Rok II. 10. października 1927. Zeszyt 19

PRENUMERATA:
W KRAJU:
rocznie . . Zł. 36
półrocznie . „ 20
ZAGRANICĄ:
rocznie . fr. szw. 36
półrocznie „ 20

Pojedynczy zeszyt
2 Zł. (2 fr. szw.).

PRZEMYSŁ NAFTOWY

DWUTYGODNIK
wydawany nakładem Krajowego Towarzystwa Naftowego we Lwowie.
Wychodzi 10-go i 25-go każdego miesiąca.
KOMITET REDAKCYJNY
Dr. Stefan Bartoszewicz, Prof. Inż. Zygmunt Bielski, Dr. Stanisław Schaetzel, Dr. Stanisław Unger.
Redaktor odpowiedzialny: Dr. STANISŁAW SCHAETZEL.

OGŁOSZENIA:

razy	1/1	1/2	1/4	1/8
	STRONY			
1	120	65	33	20
3	300	165	84	48
6	540	282	144	84
12	900	480	252	144
24	1440	792	408	240

Strona zewnętrzna okładki o 50% drożej.
Pierwsza strona ogłoszeń o 25% drożej.

Redakcja i Administracja Lwów, ul. Akademicka 17, Gmach Izby Handlowej i Przemysłowej. Telefon Nr. 5-46.
Konto czekowe P. K. O. Nr. 153.208. Rachunek bieżący w Akc. Banku Hipotecznym we Lwowie.

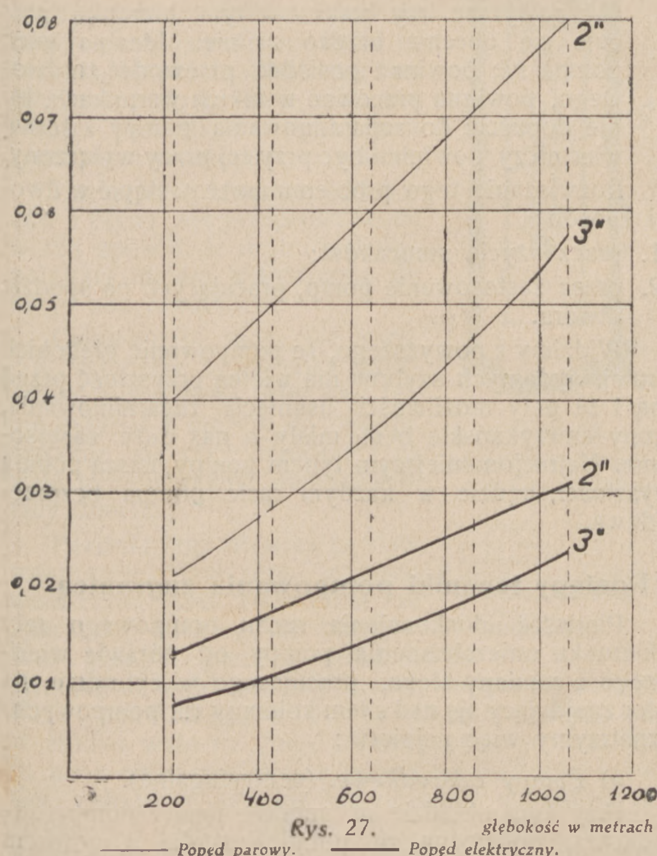
Inż. Górn. MAKSYMILJAN FINGERCHUT.

Eksploatacja złóż roponośnych w Polsce.

(Dokończenie)

Rys. 27 przedstawia graficzny wykres zużycia opału przy popędzie parowym i elektrycznym dla pomp 2″ i 3″. Bardzo ciekawe dane zebrano na kopalni „Pontresina“ w kierunku czasu pracy pomp amerykańskich (t. j. od zaparafinowania do zaparafinowania).

Graficzny wykres zużycia opału,
dla pomp 2“ i 3“ dla wyprodukowania 1 kg ropy, przy popędzie parowym i elektrycznym.



Rys. 27.

Tab. 16, 17 podają zestawienia okresów czasu pracy dla pomp amerykańskich na szybach „Pontresina II

TABELA 16.

Zestawienie okresów pompowania pompą amerykańską

na szybie „Pontresina II“ S. A. „Galicja“ w Borysławiu.

Okres działania	Dni	Pompowano dni	Wyprodukowano ropy za dany okres	Powód ciągnięcia pompy
1	82	81 1/3	44·4600	Zaparafinowanie
2	6	1 1/2	—	Zamulenie
3	52	44	26·9700	Zaparafinowanie
4	24	22	12·0700	„

TABELA 17.

Zestawienie okresów pompowania pompą amerykańską

na szybie „Pontresina V“ S. A. „Galicja“ w Borysławiu.

Okres działania	Dni	Pompowano dni	Wyprodukowano ropy za dany okres	Powód ciągnięcia pompy
1	134	125	57·4840	Zaparafinowanie
2	12	9	4·0900	Instrumentacja
3	54	51	26·0700	Zamul. po nafcie
4	40	36	15·9730	Zaparafinowanie

i V". Widzimy, że im dłużej pracuje pompa w danym szybie, tem krótsze są okresy od zaparafinowania do zaparafinowania, a więc tem krótsze są okresy pracy danej pompy. Należy więc przy pompowaniu zwracać uwagę na utrzymywanie otworu w czystości, t. j. dokładne wyłyżkowanie go przed każdem zapuszczeniem pompy.

Przypuszczam, że powyższe zjawisko należy tłomaczyć w ten sposób, że przy pompowaniu zabierane są za każdym wzniosem pompy mniejsze porcje płynu, niż przy tłokowaniu i z tego powodu w otworze osadzają się większe ilości parafiny, które z czasem przychodzą do pompy i powodują zaparafinowanie jej. O ile tylko unieszkodliwimy parafinę, pompowanie będzie doskonałym sposobem eksploatacji i wyprze na wielu polach przestarzałe już tłokowanie. Bez parafiny będziemy pompować bez zarzutu.

Przyszłość pompowania jako metody eksploatacji.

Z rozważań poprzednich widzimy, że jeżeli chodzi o zużycie energji, to pompowanie ma stanowczo wyższość nad łyżkowaniem i tłokowaniem i jest najodpowiedniejszą metodą eksploatacji. Nieprawdą jest, aby po zapuszczeniu pompy spadała produkcja, spada ona tylko wtedy, gdy pompa zostaje zaparafinowana lub zamulona. Na kopalni „Pontresina" S. A. „Galicja" zastosowano pompy we wszystkich szybach i tylko na jednym szybie „Pontresina III" otrzymano wyniki negatywne. Na tym szybie otrzymywano zawsze bardzo ładne rezultaty przez kilka dni po zapuszczeniu pompy, potem następował coraz większy spadek produkcji i zjawiały się oznaki zaparafinowania pompy, po 10 zaś lub 12 dniach pompę musiano wyciągać, gdyż była zaparafinowana. Bardzo duże trudności mieliśmy z pompowaniem szybu „Pontresina IV". Po kilku godzinach pracy pompa była tu stale zamulana przez bardzo drobny ciemnoszary ił, który prawdopodobnie napływał razem z ropą. Rozwiązano tę sprawę w końcu w ten sposób, że dano pod cylinder 8-io metrowe sito, które w dolnych 6-iu metrach nie posiadało dziurek, do wentyla zaś stopowego wkręcono rurkę 1", długości 4 m., co miało na celu nie dopuszczenie mułu, zawartego w ropie do cylindra; napływający muł uderzał o rurkę i opadał na dno sita. Powyższy zabieg pomógł doskonale i szyb ten pompuje obecnie bez żadnych przeszkód. By pompowanie mogło znaleźć w Borysławiu szersze zastosowanie, musimy rozwiązać technicznie sprawę usunięcia parafiny z pompy. Mulenie bowiem, przy odpowiednim doborze sita i zastosowaniu rurki w wentylu stopowym, na wzór pomp amerykańskich Zublina, jest rzeczą łatwą do usunięcia, parafina zaś to jedyny i prawdziwy wróg pompy, który nie pozwala u nas na jej szersze zastosowanie. Omawiane już tab. 16 i 17 podają zestawienia okresów działania pompy na szybach Nr. II i V i wykazują, że w miarę gdy szyb znajduje się dłuższy czas w pompowaniu, okresy od zaparafinowania do zaparafinowania są coraz krótsze, co możemy sobie tem wytłomaczyć, że przez branie płynu ze złoża w mniejszych ilościach jak przy tłoku, następuje szybsze osadzanie się parafiny na ścianach otworu i zaparafinowanie złoża.

W S. A. „Galicja" próbowano zastosować w szybie „Pontresina V" elektryczne rozpuszczanie parafiny, rezultat jednak był negatywny.

Amerykanie reklamują jako środek do usuwania parafiny proszek zwany „Beritem", doświadczenia jednak, wykonane z tym środkiem na szybie Nr. XIV. S. A. „Galicja" nie dały dobrego rezultatu.

Jak wykazały obliczenia inż. Wójcickiego, do eksploatacji głębokich szybów nadaje się jedynie pompowanie i przypuszczam, że w najkrótszym czasie zaznajomimy się wszyscy z obliczeniami inż. Wójcickiego, nie mogąc je jednak otrzymać, przytaczam tylko ten szczegół. Jeżeli usuniemy zaparafinowanie pomp, otrzymamy idealny sposób eksploatacji głębokich i mniej wydajnych szybów w Polsce.

Zaparafinowanie pompy naraża nas na częste jej ciągnięcie, co w wysokim stopniu niszczy rury pompowe i powoduje przerwy w eksploatacji, narażające nas na straty w produkcji.

Pompowanie szybów głębokich pompami amerykańskiemi ma następujące zalety:

1. Małe zużycie energji, a więc oszczędność opału.
2. Oszczędność na obsłudze, gdyż do obsługi pompy w jednym szybie wystarczy 3 pomocników szybowych na 24 godz.
3. Usuwa się w zupełności z użycia drogie liny wyciągowe.

Ma jednak ten sposób eksploatacji i swoje wady, a mianowicie:

1. Pompowanie odbywa się na żerdziach, które, w miarę zużycia, rwą się, powodując nieraz ciężkie wypadki.
2. Częste zaparafinowanie pompy powoduje jej ciągnięcie przez co niszczą się rury i tracimy produkcję.
3. Jeżeli pompowanie odbywa się bez przerwy, ulega silnemu zniszczeniu żóraw wiertniczy. Aby stworzyć idealny sposób eksploatacji, należałoby usunąć powyższe trzy braki i w tym kierunku pracuje się obecnie bardzo usilnie. Idealna więc pompa nie powinna posiadać przewodu żerdziowego, powinna pracować w takich warunkach, by nie dopuścić do zaparafinowania pompy i żóraw wiertniczy powinien być przy tej pracy wyłączony.

Rozwiązanie tego problemu może nastąpić w dwojaki sposób:

1. przez użycie smoczków;
2. przez zastosowanie pomp, pracujących na spodzie otworu.

Widzimy z powyższego, że pompowanie głębokich i mniej wydajnych szybów ma wielką przyszłość przed sobą i że przy możliwości usunięcia zaparafinowania, pompy amerykańskie będą miały u nas duże zastosowanie. Najracjonalniejszym typem pompy, naszą pompą przyszłości, będzie w każdym razie pompa bezprzewodowa.

Postępy techniki pompowania zagranicą.

Pierwsze udoskonalenia ruchu pompowego szły w kierunku uniezależnienia pompy od żórawia wiertniczego i zamiany tłoka, pracującego w cylindrze, na motor znajdujący się nad sitem kolumny rur pompowych. Rozpatrzymy więc najpierw:

a) *Pompy odśrodkowe.* (centryfugalne).

Przy tym układzie na spodzie mamy pompę odśrodkową, połączoną za pomocą żerdzi z motorem

znajdującym się na powierzchni (*rys. 28*). Pompy te są bardzo skombinowane i mają dużo wad. Żerdzie wymagają specjalnego prowadzenia w rurach w specjalnych łożyskach, co jeszcze więcej kombinuje całe urządzenie. Pompy te zostały wypróbowane w głębokości 200 m. Przy pompowaniu wody i rzadkich płynów pracowały one bardzo dobrze. Zastosowanie ich może być jednak tylko bardzo szczupłe, gdyż przy większych głębokościach i mniejszych ilościach płynu pompy te nie dają się zastosować, pompa odśrodkowa musiałaby wtedy posiadać dużą ilość stopni i wykonywać wielką ilość obrotów.

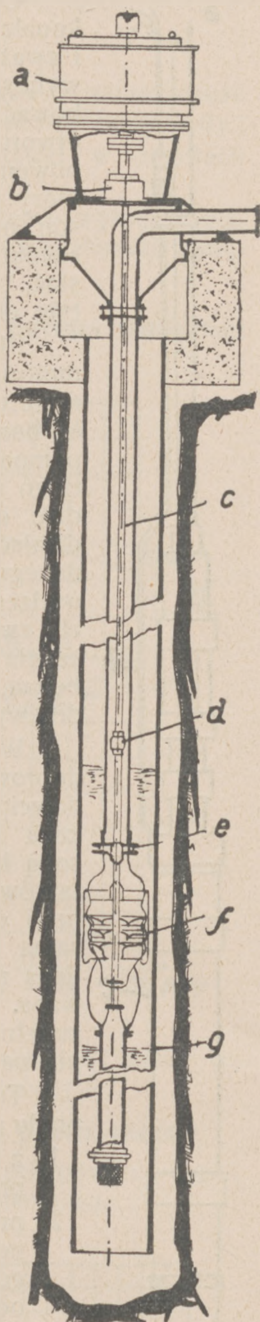
Pompa odśrodkowa jest bardzo wrażliwa na wszelkie zmiany ciśnienia i pracuje dobrze tylko przy pewnem określonem ciśnieniu. Do pompowania rop gęstszych też się ta pompa nie nadaje. W naszych więc warunkach pracy pompy te są nie do zastosowania i wspomniałem o nich tylko dlatego, by otrzymać pewien ciągły obraz wysiłków w kierunku udoskonalenia pomp ropnych. Dalszym ciągiem tych wysiłków są:

b) Pompy „Reda" (pomysłu inż. Arutinowa). Pompy te są połączeniem motoru elektrycznego krótkozwartego z pompą centryfugalną, zapuszczoną na rurach pompowych na spód otworu. Motor znajduje się na samym spodzie, nad nim zaś pompa odśrodkowa, połączona z motorem prostopadłym wałem.

Uszczelnienie motoru od gazów i płynu jest przeprowadzone w ten sposób, że motor jest wypełniony olejem wtłoczonym do niego pod ciśnieniem.

Ciśnienie to musi się stworzyć sztucznie za pomocą ścieśnionego powietrza. Aby olej ten nie spłynął z motoru do otworu, znajduje się przy motorze i na wale automatyczny samosmarujący dławik.

Pakunki tego dławika są stale smarowane tłuszczem, przeprowadzonym pod ciśnieniem ze specjalnej komory do dławika. Wał pompy porusza znajdującą się na dole pompkę oliwną, służącą do transportu oleju chłodzącego z dolnej komory przez otwór w środku wału na górę, stamtąd przez płaszcz motoru idzie chłodzący olej z powrotem do dolnej komory. Olej chłodzący smaruje jednocześnie wszystkie poruszające się części motoru. Olej chłodzący, doprowadzony jest zapomocą węża metalowego z powierzchni



Rys. 28.

Pompa szybowa odśrodkowa podług inż. L. Steinera.

a — motor,
b — łożyska,
c — żerdzie,
d — połączenie żerdzi,
e — łożysko żerdziowe,
f — pompa,
g — poziom płynu.

otworu do motoru. Dopływ prądu do motoru uskutecznia się zapomocą kabla, umieszczonego wzdłuż przewodu rurowego.

Pompy „Reda" wyrabiane są dla wymiarów rur od 4" do 18" i mają zewnętrzną średnicę od 85 m/m do 400 m/m, motory zaś posiadając moc od 3 do 25 K. M. Jeżeli słup cisnący płynu jest wielki a średnica otworu mała, to można połączyć kilka takich pomp razem.

Pompy te nie dadzą się zastosować w naszych warunkach ze względu na zbyt skomplikowaną budowę oraz na obecność delikatnych rurek metalowych, doprowadzających olej, które mogą być z łatwością uszkodzone i przez to może być uszkodzony motor, do którego olej dopływa.

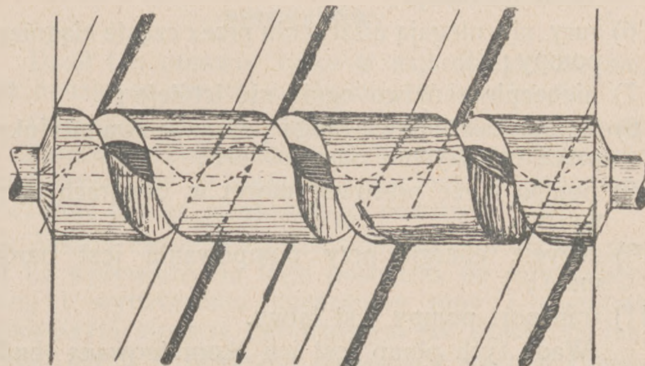
Pompy „Reda" są dalszym ciągiem rozwoju pomysłów, udoskonalających te środki eksploatacji, gdyż pracują one bez przewodu żerdziowego i z wyłączeniem żórawia, są one jednak zbyt delikatne i skomplikowane tak, że w naszem kopalnictwie naftowem zastosować się nie dadzą.

c) Pompy hydrauliczne Christlein Wernera. Pompy te mają u siebie zastosowaną nowość a mianowicie tłoki obrotowe patentu Wernera tak zwane Rollkolben.

Rys. 29 przedstawia tłok obrotowy Wernera z mutrą rozwiniętą na płaszczyźnie. Widzimy, że w tłoku obrotowym znajdują się kanały wyżłobione wzdłuż linji śrubowej, w cylindrze zaś (mutrze), rozwiniętym na płaszczyźnie, znajdują się odpowiadające kanały, w które wchodzą gwinty tłoka. Przy obrocie tłoka, płyn zostaje wypychany przez te kanały a tłok obraca się ciągle w miejscu.

Tłok pompowy obrotowy (patent Wernera)

podług inż. L. Steinera.



Ryc. 29.

Pompy Christlein Wernera mają bardzo dużo zalet: uszczelnienie posiadają znakomite, tarcie w częściach pompy jest tylko tarciem toczenia, niewrażliwe są na ciała obce, znajdujące się w ropie jak np. szlam lub piasek. Łączą one wszelkie zalety pomp tłokowych i odśrodkowych. Ciśnienie osiągalne wynosi u nich do 100 atm. przy każdej dowolnej ilości obrotów, ssanie dochodzi do 9.6 m czyli prawie do teoretycznej próżni. Płyn zostaje wessany do pompy odrazu, nie jak przy pompach odśrodkowych, które muszą być najpierw napełniane płynem.

Przerwanie ssanej kolumny płynu przez bańki powietrza jest niemożliwe, gdyż powietrze jest wciągane razem z płynem. Płyn przebiega przez pompę równomiernie i zapchanie się jej jest niemożliwe.

Ilość obrotów motoru wynosi od 1000 do 3000.

Fabryka wyrabia następujące typy pomp: 1) pompy eksploatacyjne do ropy i wody, 2) tłocznie i 3) pompy rafineryjne.

Do wiercenia płuczkowego wyrabia fabryka pompy o wydajności od 700 l. do 1000 l. na 1' i ciśnieniu 20 at., ważące 700 kg.; taka zaś sama pompa rurowa waży 7000 kg.

Urządzenie pompy składa się z części maszynowej, umieszczonej na powierzchni i z części maszynowej, umieszczonej na spodzie otworu. Na powierzchni otworu znajduje się obrotowa pompa wysokociśnieniowa, popędzana przez motor elektryczny albo przez maszynę parową, w otworze znajduje się pompa, połączona z motorem hydraulicznym, średnica całego agregatu jest o 20 m/m do 25 m/m mniejsza niż średnica rur. Od urządzeń na powierzchni idzie rurociąg ciśnieniowy do motoru elektrycznego, stąd rurociąg do zbiornika zapasowego dla płynu.

Pompa, znajdująca się w otworze, pcha ropę do góry. Urządzenia na górze są połączone z urządzeniami na dole zapomocą rurek ruchomych tak, że, w miarę obniżania się poziomu płynu, agregat może być opuszczany.

Pompy te posiadają zalety, streszczające się w następujących punktach:

1) nie wymagają one żadnej obsługi;
2) nie potrzebują pasów, lin lub żerdzi;
3) nie potrzebują do ich ciągnięcia wieży;
4) produkcja może być regulowana;
5) produkcja wychodzi zamkniętemi rurami więc się nie odgazowuje;
6) rury nie ulegają niszczeniu przez częste ciągnięcie pompy;
7) niebezpieczeństwo ognia nie istnieje;
8) otwory zawodnione mogą poprawić swą produkcję przez intenzywne pompowanie;
9) pompa może pracować nawet w otworach krzywych;
10) zużycie energji przy pompowaniu jest bardzo małe;
11) transport pompy jest łatwy.

Wadą tych pomp jest ich skombinowana budowa, gdyż dopływ i odpływ płynu, poruszającego motor hydrauliczny, i osobny odpływ dla ropy wymagają osobnych rurociągów i poważnie komplikują całą konstrukcję. Same zbiorniki płynu popędowego lub ścieśnionego powietrza do popędu wymagają specjalnych urządzeń na powierzchni.

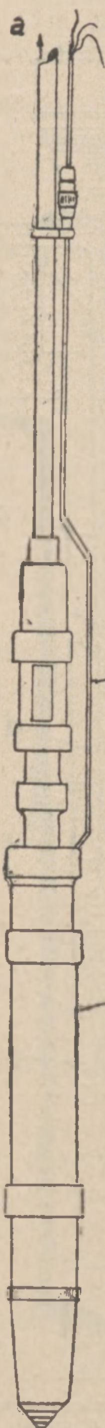
Urządzenia te składają się z motoru napędowego, pompy wysokociśnieniowej albo kompresora, kotła ciśnieniowego i aż 3 rodzaji przewodów rurowych.

Straty rurociągowe są z tego powodu bardzo znaczne, a koszt urządzeń tak duży, że przy głębokich szybach borysławskich pompy te wcale nie wchodzą w rachubę.

Pompa przyszłości w naszym przemyśle naftowym stanie się bezsprzecznie:

d) elektryczna pompa Siemensa i Schuckerta (Senkpumpe) z tłokiem obrotowym Wernera.

Pompa ta składa się z pompy i motoru elektrycznego, zapuszczonego na rurach pompowych (*rys. 30*) z bocznemi rurkami, zawierającemi przewody elektryczne. Próby z tą pompą były przeprowadzone przez inż. Guttmana oraz przez fachowców tow. „Standard Oil" w Rumunji i dały wyniki bardzo dobre.



Rys. 30.
Szkic elektrycznej pompy wgłębnej Siemensa podł. inż. L. Steinera
a — wypływ ropy, b — doprowadzenie prądu, c — motor i pompa.

Uważam, że pompa ta da się doskonale użyć w naszych stosunkach i zważywszy, że cena całego agregatu wynosi 10.000 zł., należałoby ją wypróbować. Pompa pracuje na samym spodzie otworu a ropa podnosi się rurkami pompowemi ku górze. Uszczelnienie motoru, który cały stoi w ropie, jest w ten sposób przeprowadzone, że podczas spoczynku płyn się nie może do niego dostać, podczas ruchu zaś dostaje się tylko tyle płynu, by się dławiki nie zatarły.

Płyn, dostający się przez dławiki do motoru, zostaje przeprowadzony naokoło motoru do komory zwanej zlewną. W komorze zlewnej znajduje się mała pompa pomocnicza, która się uruchamia tylko wtedy, gdy płyn w komorze dojdzie do pewnego poziomu i przestaje działać, gdy poziom płynu obniży się do danego. Wielką trudność stanowi doprowadzenie prądu do motoru, co przy użyciu zwykłego kabla, wymaga zabezpieczenia go oraz urządzenia specjalnego bębna, poruszonego zapomocą motoru, do wyciągania i zapuszczania kabla.

W pompie Siemensa rozwiązano to doprowadzenie prądu w sposób bardzo dowcipny; przewody znajdują się w rurkach hermetycznych i te rurki są ze sobą łączone zapomocą szczelnych kontaktów zatyczkowych. Długość każdej rurki dopływowej dla prądu jest taka sama jak rurki pompowej, do której dana rurka dopływowa jest przymocowana. Przewód więc elektryczny jest zupełnie odciążony i nie podlega działaniu na ciągnienie.

Ten nowy sposób doprowadzenia prądu ma duże zalety, a mianowicie:

1) z oddzielnych części można złożyć przewód o dowolnej długości;
2) przy ciągnięciu przewodu elektrycznego odpada osobny bęben na kabel, gdyż każdą rurkę przewodu można oddzielnie wyciągnąć i ustawić w kącie wieży;
3) przy uszkodzeniu jednego takiego przewodu, wymieniamy go tylko i zastępujemy przez nowy;
4) transport wiązek przewodowych jest bardzo łatwy.

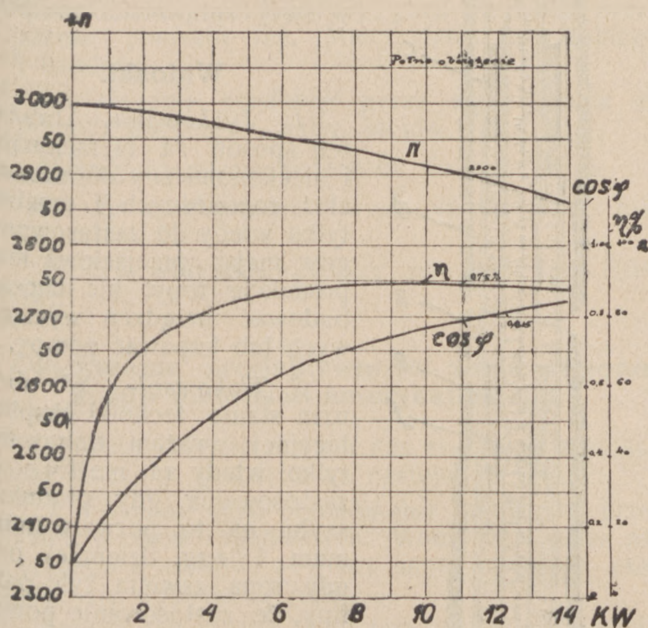
Na górze agregatu na powierzchni znajduje się tachometr wibracyjny, wskazujący ilość obrotów agregatu. Zalety tych pomp są bardzo duże, a mianowicie:

1) nie wymagają one specjalnej fachowej obsługi;
2) odpada zużycie pasów, lin i żerdzi:
3) produkcja odbywa się nadzwyczaj równomiernie, co dobrze wpływa na jej ilość;
4) wysokość produkcji może być regulowana;

5) ropa wydobywa się w zamkniętych rurach i dlatego nie ulatniają się jej wartościowe składniki;
6) unikamy ścierania rur;
7) ze względu na niebezpieczeństwo ognia ruch jest zupełnie pewny;
8) zużycie energji jest małe;
9) szyby zawodnione mogą poprawić gatunkowość swej produkcji przez ciągłe odprowadzanie wody;
10) pompy te mogą pracować nawet w otworach krzywych.

Rys. 30a podaje bardzo ciekawe wykresy inż. L. Steinera, odnoszące się do pracy z głębszych pomp elektrycznych typu Siemensa.

Wykres pracy motoru elektr. pompy wgłębnej Siemensa.

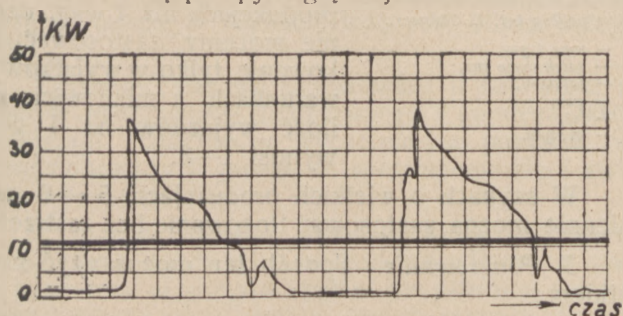


Rys. 30 a.

Rys. 31. podaje wykres porównawczy pracy tej pompy i łyżki przy popędzie elektrycznym.

Porównanie zużycia energji przez motor

przy łyżkowaniu elektrycznością i pompowaniu zapomocą pompy wgłębnej Siemensa.



Rys. 31.

——— *Łyżkowanie elektrycznością.*

▬▬▬ *Eksploatacja pompą wgłębną Siemensa..*

Badania inż. Steinera były przeprowadzone dla motoru o mocy 11 KW. i zewnętrznej średnicy 180 m/m i pompy o wydajności 80 l/min i średnicy 155 m/m.

Oznaczając przez:

Q = ilość l. płynu na 1'

η_m = wydajność motoru

η_P = wydajność pompy

η_r = straty w rurach

H = wysokość płynu w m.,

otrzymamy zużycie siły, mierzone na sprzęgle:

$$N_e = 1{\cdot}36 \times \sqrt{3} \times \text{Volt} \times \text{Amp.} \times \eta_m$$

Teoretyczne zapotrzebowanie siły wynosi:

$$N_t = \frac{Q \times H}{75}$$

Wydajność pompy:

$$\eta_P = \frac{N_t}{N_e}$$

Wydajność całego agregatu:

$$\eta = \eta_P \times \eta_m \times \eta_r$$

Pompy te posiadają wszystkie cechy idealnego środka eksploatacji, gdyż:

1) nie potrzebują żerdzi;
2) motor umieszczony na spodzie otworu rozgrzewa się do temperatury 60° — 70° C, przez co unikamy stworzenia się parafiny;
3) żóraw pompowy nie zużywa się.

Pompy te w najmniejszych swych wymiarach budowane dotychczas do rur 7", obecnie są już budowane do rur 6" i miejmy nadzieję, że w najkrótszym czasie powstaną agregaty do rur 5".

W pompach Siemensa widzę jedyne racjonalne rozwiązanie sprawy eksploatacji szybów głębokich w Polsce.

IV. Eksploatacja złóż roponośnych zapomocą smoczków.

Dział ten omówię tylko w najkrótszym zarysie, gdyż będzie on szerzej omówiony w koreferacie.

Opierając się na dotychczas cytowanej pracy inż. Steinera, chciałem tylko w krótkości przedstawić bilans wysiłków w kierunku eksploatacji zapomocą smoczków, a więc ścieśnionego powietrza.

Zasada eksploatacji ścieśnionem powietrzem polega na wprowadzeniu tego powietrza do rury odpływowej i wytworzeniu mieszaniny ropy i powietrza o mniejszym ciężarze gatunkowym jak sama ropa tak, że słup płynu w otworze, znajdujący się pod ciśnieniem hydrostatycznem, wypycha lżejszą mieszaninę ropy i powietrza aż do jej wypłynięcia na górze otworu. Siłą więc popędową jest wysokość słupa ropy w otworze.

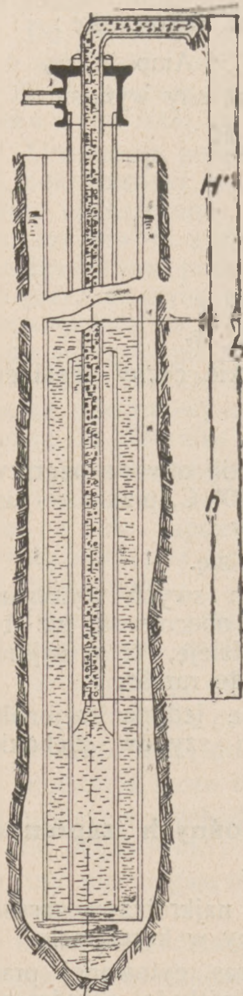
Aby się więc taka eksploatacja udała, muszą wysokość produkcji (czyli odległość od poziomu ropy w otworze do powierzchni górnej otworu) i wysokość słupa ropy w otworze stać w pewnym określonym stosunku.

Sposób ten więc może być zastosowany tylko wtedy, gdy wysokość słupa ropy w otworze w stosunku do wysokości produkcji jest odpowiednio duża, inaczej sposób ten zastosować się nie da.

Użycie więc smoczków jest zależne od wysokości słupa ropy w otworze i jeżeli ten się obniży, eksploatacja staje się niemożliwa.

W ostatnich czasach usiłowania techników idą w kierunku stworzenia sztucznie odpowiedniej wysokości płynu, dla umożliwienia eksploatacji każdego szybu, bez względu na wysokość słupa ropy w otworze.

Obecnie używa się sposobu pośredniego eksploatacji zapomocą smoczka, działającego na zasadzie lewaru. (*rys. 32*).



Rys. 32.
Smoczek pośredni podug inż. L. Steinera.

Urządzenie takie składa się z rury odlewowej (wewnętrznej) i rury dopływowej (zewnętrznej) dla powietrza, która jest zanurzona w płynie. Powietrze miesza się w rurze dopływowej z ropą i wchodzi razem z nią do rury odpływowej, gdzie, jako mieszanina o mniejszym ciężarze gatunkowym od ropy, zostaje wypychana ku górze przez ciśnienie hydrostatyczne.

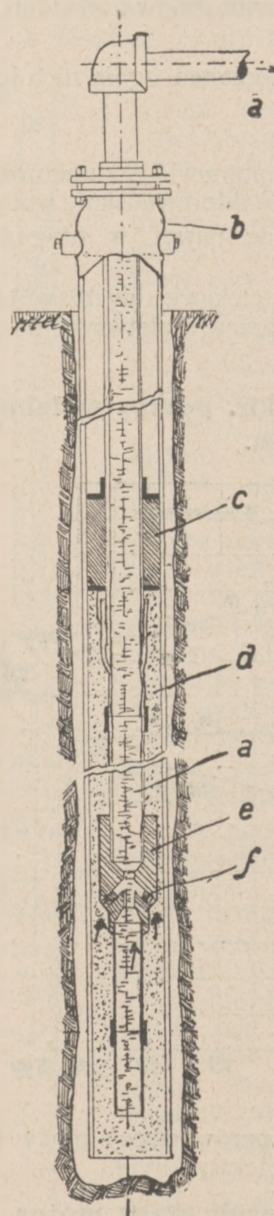
Przy popędzie podobnych smoczków należy uważać, ażeby nie dawać za dużo powietrza do otworu, gdyż przez to obniża się za prędko poziom płynu w otworze i ropa przestaje się wydobywać. Ilość dopuszczonego do otworu powietrza musi się ustalić eksperymentalnie. W ostatnich czasach ujawniło się w Ameryce dążenie do zużytkowania znajdującego się w otworze gazu do eksploatacji szybu. Gaz, znajdujący się w otworze w odpowiedniej ilości i pod wysokiem ciśnieniem, może się sam zbierać w tych ilościach, że słup ropy, nad nim leżący, zostanie wypchnięty bez pomocy ścieśnionego powietrza. W tym wypadku możemy szyb szczelnie zamknąć i doprowadzić do tego, że gromadzący się gaz będzie sam z siebie wyrzucał ropę, kompresor zaś może być użyty jako środek pomocniczy. Dla szybów o dużej produkcji gazowej i dużem ciśnieniu, możemy zastosować sposób eksploatacji zapomocą urządzenia znanego w Stanach Zjednoczonych i zwanego „Packer Jet" (*rys. 33*).

Urządzenie to składa się z rury odlewowej, uszczelnionej w rurach wiertniczych w pewnej wysokości zapomocą pakunku. Rura ta ma na dole kilka dysz, zakończonych wentylami kulkowemi. Gaz, nie mając dla siebie ujścia, wpycha przez te dysze ropę do rury odlewowej i wypycha ją do góry. Przyrząd ten może być użyty tak długo, dopóki prężność gazów wystarcza do podniesienia słupa płynu na powierzchnię otworu.

Doskonałe zastosowanie na kopalniach tow. „Franco-Polonaise" w Bitkowie, ma smoczek pośredni dyrektora Włodzimierza Łodzińskiego.

Od omówienia tego przyrządu się powstrzymuję, pozostawiając to koreferentom.

Jeżeli do eksploatacji ścieśnionem powietrzem używamy kompresorów, to należy pamiętać o tem, że wydajność ich możemy regulować przez zmianę ilości obrotów.



Rys. 33.
Eksploatacja złoża za pomocą gazów z otworu, czyli ‚Packer Jet' podług inż. L. Steinera.

a — ropa i gaz,
b — zamknięcie rur,
c — pakunek,
d — gaz,
e — Jet,
f — wentyle.

Przy dobrych warunkach pracy, to znaczy: dużej ilości płynu w otworze, niewielkiej wysokości produkcji i dużem zanurzeniu otrzymano sprawność 45%. Przy otworach o głębokości większej niż 200 m., otrzymuje się sprawność od 8% do 20%, nie uwzględniając strat w kompresorze. Przy produkcji większej ilości zanieczyszczonego płynu są kompresory jedynym sposobem ekonomicznej eksploatacji złoża roponośnego, ale mogą być użyte tylko w specjalnych warunkach i nie dorównują w swej sprawności pompom.

Wnioski.

1. *Łyżkowanie.* Uważam ten sposób za nieracjonalny i nieekonomiczny dla naszych złóż roponośnych i możliwy tylko wtedy do zastosowania, gdy mając przejściową małą produkcję ropy, nie chcemy budować urządzeń wyciągowych lub kupować pompy.

2. *Tłokowanie.* W obecnym stanie techniki eksploatacyjnej uważam tłokowanie tylko wtedy za możliwe do zastosowania, gdy produkcja szybu na to pozwala (minimum 1 wag. dziennie) oraz gdy ropa zawiera tyle parafiny, że zastosowanie pompy staje się niemożliwe.

Jeżeli ropa nie zawiera zbyt wielkich ilości parafiny, to nawet i w tych warunkach należałoby uciec się do pomocy pompy.

W szybach o mniejszych produkcjach niż 1 wag. dziennie możemy zastosować tłokowanie tylko w wyjątkowych warunkach a mianowicie gdy ilość wyjazdów na 1 godz. wynosi 1—3.

W szybach o wielkich produkcjach 5 — 6 wag. dziennie można zastosować tłokowanie bez zastrzeżeń.

3. *Pompowanie.* Sposób ten można użyć z pożytkiem:

a) bez konkurencji w szybach płytkich o ropie bezparafinowej, lub mało parafinowej, używając jednak do popędu motorów elektrycznych lub spalinowych.

b) w szybach głębokich o małej zawartości parafiny (nie parafinujących) przy mniejszych produkcjach.

c) należy stanowczo wypróbować pompy elektryczne Siemensa, gdyż pompy te uważam za nasze pompy przyszłości.

Ożywianie produkcji złóż roponośnych.

Jeżeli omawiamy sprawy eksploatacji złóż roponośnych, to dla otrzymania pewnej całości należy wspomnieć o sposobach ożywiania produkcji, które są dla naszego przemysłu, posiadającego wielką ilość szybów wyczerpujących się lub wyczerpanych, niezmiernie ważne i stanowią nieraz podstawę bytu całych towarzystw naftowych. Rozdział powyższy opracowałem przy łaskawej pomocy inż. Stycznia, który ma za sobą w tym kierunku poważne wyniki praktyczne.

Metody zwiększania produkcji szybów możemy podzielić na następujące grupy:

I. *Metody amerykańskie* chwilowo nie mające u nas większego zastosowania.

II. *Zwięks anie produkcji ropy, gazu i gazoliny przez ssanie*, pomysłu inż. Mieczysława Łodzińskiego i Landesa.

III. *Powiększanie produkcji przez wygrzewanie* za pomocą pary, ropy, nafty, olejów i t. d.

IV. *Metody chemiczne* patent dr. Gruszkiewicza.

V. *Metody mechaniczne* a więc torpedowanie i rozszerzanie.

Należy wszystkie metody powyższe po kolei omówić.

I. Zwiększanie produktywności złoża roponośnego metodami amerykańskiemi.

Sposoby te nie mają u nas szerszego zastosowania. Można je podzielić na następujące grupy:

1. Flooding czyli przepłukanie polega na przepłukaniu piasków roponośnych. Wodę wprowadza się do jednego z szybów a przez inne sąsiednie eksploatuje się wypychaną ropę.

Sposób ten można tylko tam zastosować, gdzie własność kopalniana nie jest tak rozdrobniona jak u nas i gdzie szyb, w który wtłaczamy ropę, komunikuje się z okolicznemi.

2. Key well czyli ściąganie wody. Sposób ten znalazł zastosowanie na polach Kern Riwer w Kalifornji i polega na tem, że w szybie, leżącym na upadzie złoża ściągamy wodę, przez co otrzymujemy lepszą produkcję w szybach, leżących bliżej szczytu siodła.

3. Pompy gazowe zastosowane u nas przez inżynierów Mieczysława Łodzińskiego i Landesa, które zmniejszają ciśnienia w wyczerpanym poziomie ropnym, dopomagają gazom do rozszerzenia się i zwiększają przypływ ropy.

4. Sposób Marietta albo air wells jest odwrotnością pomp gazowych i polega na wtłaczaniu gazu lub powietrza w jednym szybie do poziomu roponośnego i pompowaniu ropy w innych szybach. Sposób Marietta dał doskonałe rezultaty w stanie Ohio w pokładach o znacznej porowatości. Gaz wtłaczano do szybu dwoma sposobami.

a) w pojedynczych szybach albo *b*) grupowo. W pojedyńczych szybach puszcza się gaz w rurach 2″ pod ciśnieniem 14 do 28 atm. za pomocą sposobu, używanego przy smoczkach pośrednich. Otrzymano w tym wypadku w jednym z szybów Oklahomy zwiększenie się produkcji z 700 becz. na 2000 becz. dziennie w horyzoncie ropnym w głębokości 1300 m. w rurach $6^5/_8$″. W szybie tym przed zapuszczeniem smoczka zbadano łyżką wysokość płynu, która wynosiła 446 m. Waga 100 stóp ropy w rurach $6^5/_8$″ wynosiła 25 funt., czyli ciśnienie płynu na powierzchnię piaskowca ropnego wynosiło 365 funt.

Ciśnienie początkowe w rurach 2″ wynosiło 28 atm. końcowe 13 atm., rury 2″ były w wysokości 1·83 m. od spodu. Do wtłaczania użyto kompresora.

W innym szybie wciskano gaz rurami $6^5/_8$″ a ropa wychodziła rurami 3″, głębokość szybu wynosiła 1400 m., słup płynu w otworze 199 m. Ciśnienie początkowe wtłaczanego gazu wynosiło 20 at., końcowe 12 at. Szyb ten miał produkcję 500 becz. dziennie, po wtłaczaniu zaś gazu produkcja się podniosła na 800 becz. Szyb ten znajdował się poprzednio w tłokowaniu i koszta tłokowania wynosiły 85 dol. dziennie, czyli 2550 dol. miesięcznie.

Koszta produkcji za pomocą wtłaczania gazu wynosiły 545 dol. miesięcznie, oszczędność więc miesięczna wynosiła 2005 dol. W Ameryce używano zamiast gazu ścieśnionego powietrza ale przy wtłaczaniu gazu otrzymywano zawsze lepsze rezultaty.

„Union Oil Comp." w Kalifornji stosowała powyższą metodę eksploatacji na polach Riechfield i Hungtington Beach i otrzymywano za każdym razem dobre rezultaty. Zbudowano tu stację kompresorów w Riechfield, gdzie zmontowano 19 kompresorów w Hungtington Beach 9. Stacje kompresorów są połączone z fabrykami gazoliny, gdyż suche gazy po przejściu przez złoże stają się znowu mokremi i taki gaz idzie do gazoliniarni, stamtąd zaś suchy gaz wraca do szybu.

II. Zwiększanie produkcji ropy, gazu i gazoliny przez ssanie.

Sposób ten został zastosowany przez inż. Mieczysława Łodzińskiego i inż. Landesa na szybach S. A. „Galicja" w Borysławiu.

Pierwszą próbę zrobiono na szybie Nr. IX, jednym ze starszych szybów firmy, gdzie się z otworu wydobywał 1 m^3 gazu na 1′ zawierającego 150 g. gazoliny w 1 m^3.

Szyb ten zamknięto hermetycznie i zaczęto gazy ściągać za pomocą pompy próżniowej i jako rezultat otrzymano zwiększenie się produkcji gazu na 3·2 m^3/min. a zawartość gazoliny podniosła się do 220 g. z 1 m^3.

Po takich wynikach zastosowano ssanie gazu na szybie „Pontresina I", który miał pompę $2^1/_2$″, produkującą dziennie 2500 kg. ropy bez gazu. Po zastosowanlu pompowania z ssaniem za pomocą pomp próżniowych, produkcja podniosła się na 5000 kg. dziennie i otrzymano 0·6 m^3 gazu na 1′ o zawartości gazoliny w ilości 380 g. z 1 m^3. Depresja wynosiła w tym szybie 7500 m/m słupa wody.

W szybie „Pontresina II", gdzie pracowała 2″ pompa amerykańska o produkcji dziennej 7000 kg. i produkcji gazowej 0.6 m^3 na 1′, nie otrzymano po zastosowaniu ssania zwiększenia produkcji ropy, ale produkcja gazów podniosła się do 1·5 m^3 na 1′ o za-

wartości gazoliny w ilości 200 g. w 1 m^3 Depresja wynosiła tutaj 8500 m/m słupa wody.

Na szybie „Pontresina III" zastosowano też pompy próżniowe. Szyb ten produkował 1 wag. dziennie przy pompie amerykańskiej 2". Produkcja szybu po zastosowaniu ssania się nie podniosła, ale ilość gazów wzrosła z 0·2 m^3/min, na 0·8 m^3/min. Pompę tę musiano po kilku dniach zastanowić, gdyż nie można było uszczelnić rur tak, że z gazem ciągniono do 60% powietrza.

Na szybie „Pontresina V" pompa próżniowa nie dała żadnego rezultatu, owszem dała ujemny, gdyż z chwilą puszczenia w ruch pompy produkcja została przerwana. Z powyższego wynika, że pompy ssące są doskonałym sposobem do podwyższenia produkcji, nie każdy jednak szyb jest dla nich odpowiedni. Jeżeli szyb nadaje się do eksploatacji za pomocą pomp próżnionych, to mamy możność:

1) podwyższyć w niektórych razach produkcję ropy;
2) stale podwyższamy produkcję gazu;
3) podwyższamy produkcję gazoliny, gdyż przy zastosowaniu ssania wzrasta zawartość gazoliny w gazie.

Należałoby gorąco polecić jaknajszersze zastosowanie pomp ssących, gdyż dla niektórych szybów jest ten sposób wprost ratunkiem, a koszt instalacji jest nieduży, gdyż pompa ssąca na 4·5 m^3 gazu na 1' i motor elektryczny do jej popędu kosztują 8000 zł.

III. Powiększanie produkcji przez wygrzewanie złoża.

Metoda ta jest bardzo często stosowana w szybach borysławskich i posiada kilka odmian, które chciałbym rozpatrzeć.

1. Parowanie złoża należy uskutecznić w ten sposób, by para była doprowadzona na spód otworu za pomocą specjalnych rur, by nastąpiło jaknajwiększe nagrzanie płynu a nie rur.

Najlepiej jest puszczać parę w ten sposób, by rury doprowadzające parę były na spodzie zabite a para wychodziła z boku dziurkami.

Z grzaniem szybów należy być bardzo ostrożnym i nie dopuszczać do zbytniego rozgrzania rur wiertniczych, gdyż może to doprowadzić do ciężkich zagwożdżeń, jak to np. było na szybie „Magdalena XV", gdzie przez nieodpowiednie grzanie urwano rury wiertnicze.

Nie należy nigdy wygrzewać złoża, zamykając kolumnę rur wiertniczych i dając do nich parę, a to ze względów wyżej przytoczonych.

Obecnie parowanie złoża bywa u nas rzadko stosowane.

2. Wygrzewanie złoża za pomocą płynow. Jako płynów wygrzewających używamy oleju gazowego, ropy nafty i wody.

Najlepsze wyniki dało wygrzewanie ogrzanym do 200° C. olejem gazowym, który ma dużą zdolność rozpuszczania parafiny. Jednak dodanie gorącego oleju gazowego powoduje odbenzynowanie się ropy, przez co zwiększa się jej ciężar gatunkowy, dla tego też daje się najpierw gorący olej gazowy a potem podgrzaną ropę.

Dobrze jest w takich wypadkach po dodaniu tych płynów do otworu zastosować masowanie tłokiem w przeciągu 1/2 godz. przy otwartej kulce, co doskonale wpływa na wymieszanie płynu w otworze.

Przy szybach zasolonych, doskonale działa jako rozpuszczalnik woda gorąca, spuszczana na spód otworu w łyżce. Sposób ten wypróbowałem na szybach „Pontresina II i IV" otrzymując po każdem przemyciu zwyżkę produkcji w ilości 3000 kg. dziennie.

Przy ogrzaniu złoża wodą należy jeszcze zwrócić uwagę na następujący szczegół: Ciepło właściwe wody wynosi 1, ropy zaś 0·5, pierwsza jednak porcja wody spuszczona do otworu oziębia go i dalsze porcje spotykają się już z zimniejszą wodą.

Dla uniknięcia więc strat termicznych i zwiększenia rozpuszczalności wody, dobrze jest dać do otworu najpierw gorącego oleju gazowego a potem wody.

Przy wszelkich operacjach ogrzewaniowych nasuwa się pytanie, wiele mamy użyć rozpuszczalnika. Otóż co do tego nie możemy ustalić żadnych norm i dla każdego szybu trzeba postępować indywidualnie. Jako dowód, że tak jest, przytacza inż. Styczeń następujące przykłady.

Szyb „Eglon" S. A. „Premier" produkował 11000 kg. ropy dziennie, lecz produkcja zaczęła spadać. Dodano 8000 kg. gorącej ropy z olejem gazowym i po wymasowaniu otworu tłokiem, przystąpiono do tłokowania. Produkcja szybu spadła jednak z 11000 kg. na 5000 kg. dziennie i na tym poziomie trzymała się przez czas dłuższy. Dopiero dodanie 600 kg. ropy gorącej o temp. 90° C powiększyło produkcję do 11000 kg. dziennie. Szyb ten obecnie przy każdym spadku produkcji, (co następuje co 10 do 15 dni) dostaje 600 kg. gorącej ropy i produkcja podnosi się nanowo.

Na szybie „Marja Teresa III" S. A. „Premier" po dłuższej stojce produkcja zupełnie zginęła.

Dawano tam małe ilości ropy do podgrzania złoża, które jednak nie pomogły, dopiero dodanie 7000 kg. gorącej ropy i oleju gazowego wróciło szybowi produkcję. Zjawisko to możemy sobie wytłómaczyć w ten sposób, że działalność płynów wygrzewających jest zależną od położenia złoża. Jeżeli produkcja pochodzi ze spodu otworu, to wystarcza mniejsza ilość płynu, gdyż większa ilość wywiera ciśnienie na złoże, oziębia się w swej dużej masie i może wywołać skutek wprost przeciwny. Jeżeli zaś złoże roponośne leży wyżej, to musimy dodać tyle płynu rozgrzewającego, by dostał się aż do dolnej wysokości.

Stosujemy nieraz w szybach borysławskich rozszerzanie i szpicowanie w gorącym oleju, co w wielu wypadkach daje doskonałe rezultaty.

Dobremi środkami do rozpuszczenia parafiny są benzyna i gazolina. Z zastosowaniem gazoliny należy być bardzo ostrożnym, gdyż ciepło parowania gazoliny wynosi 70 kal. i możemy przez dodanie do złoża gazoliny tak oziębić pokład roponośny, że złoże może ulec kompletnemu zaparafinowaniu. Należy sobie w tych wypadkach pomagać w ten sposób, by do gorącej ropy lub oleju gazowego dodawać gazolinę.

Przy sposobności należy wspomnieć jeszcze o próbach usuwania parafiny z pomp amerykańskich za pomocą gorących płynów.

Na szybach „Pontresina I, II i V" stosowano do tego celu naftę ogrzaną do 100—129° C., rezultat jednak był za każdym razem negatywny. Używano do tego celu ilości nafty 600 — 1200 — 1500 kg. Na szybach Nr. I i V dano tę naftę do rur pompowych na Nr. II dano raz naftę do rur pompowych raz do rur wiertniczych. Za każdym razem otrzymaliśmy rezultat negatywny, gdyż cała pompa napełniała się parafiną i tłoczek został kompletnie zaparafinowany. Przypuszczam, co się zresztą zgadza z opinią P. inż. Landesa, że braliśmy za małe ilości nafty, która tylko rozpuszczała część parafiny, reszta zaś w kawałach dostawała się do pompy i zatykała ją. Być może, że dodanie 1 wag. nafty wywołałoby odpowiedni skutek. Zauważyłem, że po każdej manipulacji z naftą zjawiały się w otworze większe ilości zasypu, należy więc po takiej operacji otwór dokładnie wyłyżkować.

IV. Powiększanie produkcji złoża przez reakcje chemiczne.

Sposoby te zaczynają mieć u nas coraz większe zastosowanie.

Do rozpuszczania parafiny możnaby zastosować tlenku sodu (Na_2O), który jest jednak środkiem bardzo drogim lub czystego sodu (Na), który jest jednak o tyle niebezpieczny, że podczas reakcji wydziela się wodór (H) „in statu nascendi" i może on spowodować wybuch. W ostatnich czasach zastosował dr. Gruszkiewicz do rozpuszczania parafiny tetrachlor (CCl_4) i na szybach „Jawa" i „Bronisław" otrzymano dość znaczne zwiększenie produkcji.

V. Powiększanie produkcji złoża za pomocą metod mechanicznych.

Do tego sposobu powiększania produkcji zaliczam 2 metody:

A Powiększanie produkcji złoża roponośnego przez rozszerzanie.

B Torpedowanie otworów.

A) Powiększanie produkcji złoża przez rozszerzanie.

Nie ulega kwestji, że im większy będzie otwór w pokładzie ropodajnym, tem większy będzie dopływ ropy. Zrozumieli to amerykanie, torpedując na niektórych swoich polach naftowych, szyby natychmiast po dowierceniu, dla otrzymania większego dopływu ropy.

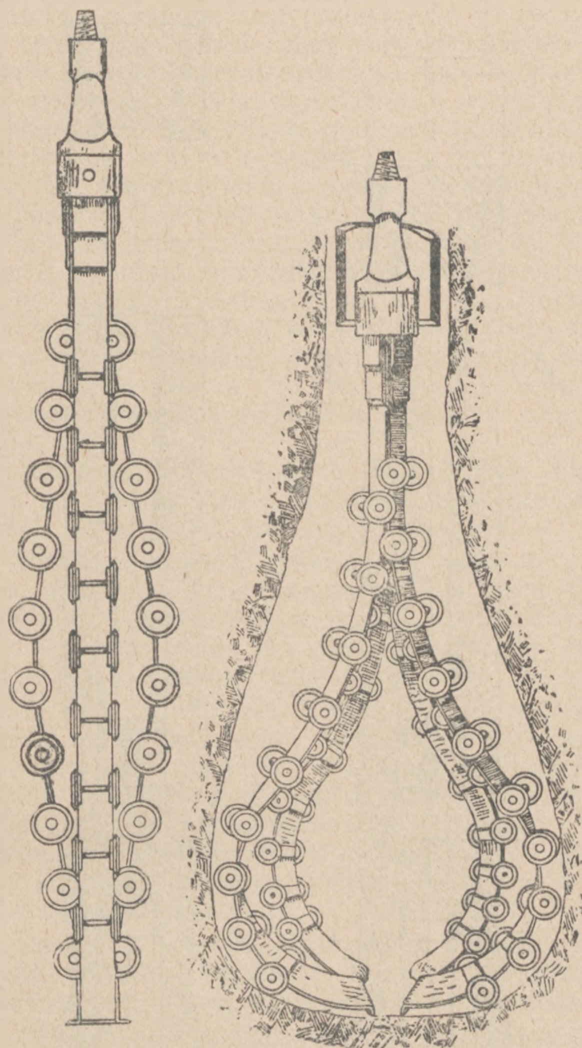
Do pewnych granic możemy uskutecznić takie rozszerzanie za pomocą zwykłego rozszerzacza Faucka, na większe jednak rozszerzenie otworu przyrząd ten nie pozwala. Zaczęto więc myśleć nad zbudowaniem specjalnego przyrządu, któryby pozwolił w mniejszych wymiarach rur wiertniczych na otrzymanie większego otworu.

Istnieje u nas cały szereg rozszerzaczy mniej lub więcej szczęśliwie pomyślanych, z tych wymienię dwa typy, dość duże mające zastosowanie:

1. Rozszerzacz horyzontalny Kazimierza Steina;
2. rozszerzacz szczękowy Jana Francka i w ostatnich czasach próbowany;
3. rozszerzacz gryzerowy Howarta.

1. Rozszerzacz Steina (rys. 34) jest rozszerzaczem rolkowo sprężynowym i posiada podług zapewnień wynalazcy zdolność do powiększenie otworów produktywnych do 60" średnicy.

Rozszerzacz horyzontalny
do powiększania odwiartów produktywnych do 60"
„Patent" Kazimierza Steina.



Rys. 34.

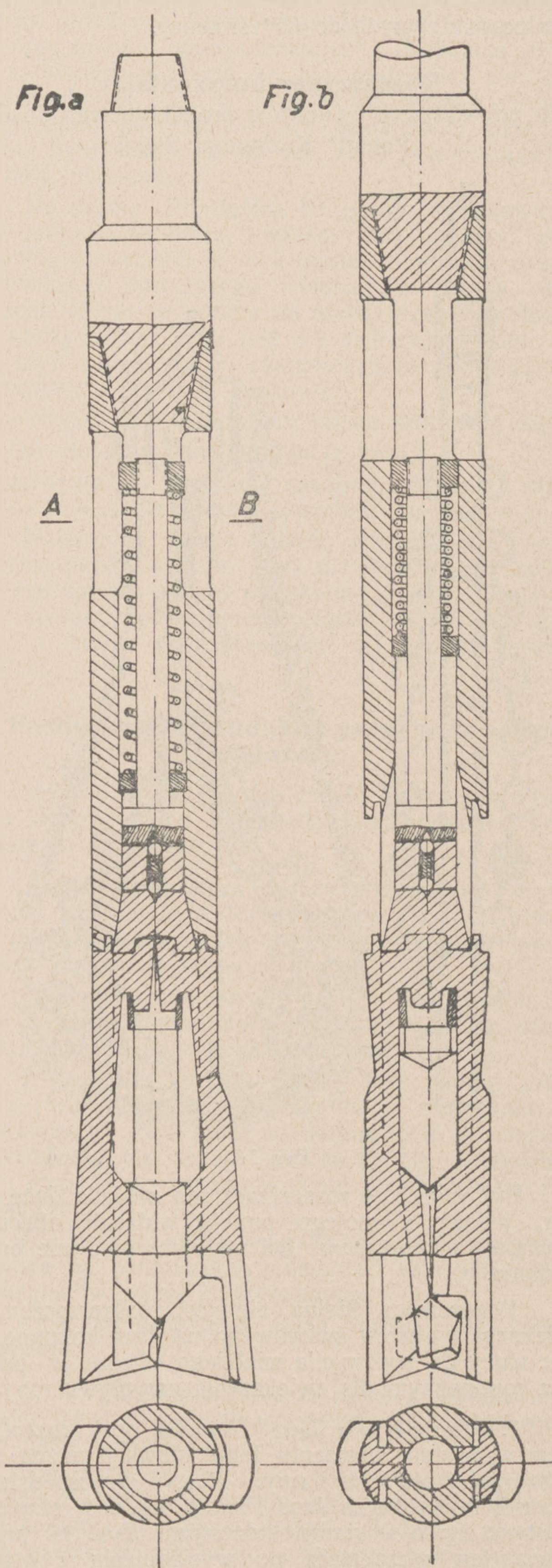
Być może, że rozszerzacz ten posiada duże zalety, jednak z mojego punktu widzenia obecność tylu rolek i sprężynowe ich umieszczenie, nie budzą zaufania.

Rozszerzacz Steina nie jest rozszerzaczem do zwiększenia otworu świdrowego na daną kolumnę rur, lecz służy do wykonania wielkiego otworu w pokładzie roponośnym dla zwiększenia przypływu ropy.

2. Rozszerzacz Jana Francka jest rozszerzaczem w ścisłem znaczeniu tego słowa i można nim rozszerzać też na rury. *Rys. 35* przedstawia przekrój rozszerzacza Jana Franka, fig. a w stanie otwartym, fig. b w stanie złożonym, *Rys. 36* przedstawia ten rozszerzacz po wyciągnięciu z otworu w stanie otwartym.

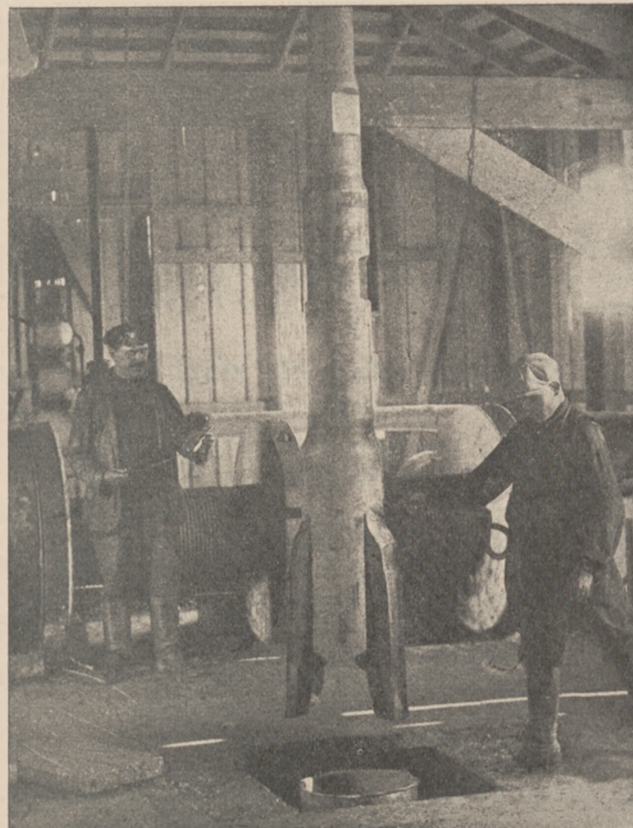
Rozszerzacze Franka albo szczękowce (jak sama nazwa wskazuje) pracują oboma szczękami i nadają się do wszelkich robót pomocniczych w szybie. Rozszerza-

sze te są bardzo proste i pewne, posiadają szerokie czczęki, ostrzenie szczęk jest bardzo łatwe, a zmiana szczęk odbywa się w szybie w przeciągu kilku minut.



Rys. 35.
Fig. a — rozszerzacz w stanie otwartym
„ b — „ „ złożonym

W bardzo twardych pokładach używa się szczęk nałożonych elektrycznie stalą szybkotnącą „Wolfram Rapid". Rozszerzacze te są w Borysławiu w dość



Rys. 36.

dużem użyciu; podaję poniżej zestawienie kopalń i szybów, na których niemi pracowano z zupełnie dobrym wynikiem:

1. Szyb „Gottfried I" — rozszerzanie w rurach 4".
2. Szyb „Aleksander I" — rozszerzanie w rurach 4".
3. Szyb „Berta" — rozszerzanie w rurach 4" (głębokość 1830 m.)
4. Zwiercono dwie rury 7" i w nich pozostały but 6" na kopalni Ratoczyn w przeciągu 6-ciu tygodni.
5. Pracowano z dobrym wynikiem tymi rozszerzaczami na następujących szybach tow. „Limanowa" w Borysławiu: „Bernard", Silva Plana X, XVI, IV", „Gottfried III i VI", Ratoczyn IX i IV".

Tow. „Limanowa" zamówiło 2 szt. takich rozszerzaczy 4", 2 szt. — 5", 2 szt. — 6", 2 szt. — 7" oraz wykupiło licencję od P. Franka na dalszych 10 sztuk tych rozszerzaczy, które wykonuje w swoich warsztatach.

W tow. „Premier" zamówiono 2 szczękowce do zwiercania rur i rozszerzania.

Tow. „Nafta" zakupiło też dwa takie rozszerzacze.

„Galicyjskie Karpackie Naftowe Tow. Akc." kupiło 8 takich rozszerzaczy w wymiarach od 4" do 16" i zgłosiło patent p. Franka w 8-iu krajach, robiąc z nim kontrakt na $7^1/_2$ lat.

Tow. „Fanto" zamówiło 1 szczękowiec.

3. Rozszerzacz gryzerowy Howarta. Przyrząd ten znajduje się obecnie w stadjum prób.

Rys. 37 przedstawia fotograficzne zdjęcie zasadniczej części przyrządu.



Rys. 37, Rozszerzacz gryzerowy Howarta.

Nie jest to rozszerzacz w ścisłem znaczeniu tego słowa, lecz przyrząd do zdrapywania ścian otworu wiertniczego w pokładzie roponośnym, oczyszczania ich z parafiny i soli oraz do powiększenia otworu w pokładzie roponośnym.

Pracującą częścią rozszerzacza są rolki gryzerowe umieszczone na dwóch ramionach, rozpiętość zaś tych ramion reguluje się za pomocą nakrętki zamkniętej w dolnej części przyrządu.

Specjalna sprężynka miedziana, umieszczona na nakrętce, ulegająca zgnieceniu, wskazuje jak szeroko był wstawiony rozszerzacz w otworze. Przyrząd mający średnicę zewnętrzną 102 m/m, otwiera się na 270 m/m.

Wynalazca udoskonala obecnie swój przyrząd przez dodanie jeszcze dwóch ramion z gryzerami tak, że gryzery będą pracowały na krzyż. Dalsze próby, wykonane rozszerzaczem Howarta pokażą, czy zasługuje on na zastosowanie.

Rozszerzanie otworu w pokładzie roponośnym przyczynia się do powiększenia jego produkcji i należałoby zbadać, które przyrządy najlepiej się do tego celu dadzą zastosować. W każdym razie możemy stwierdzić, że rozszerzacze Franka dają bardzo dobre wyniki, rezultaty pracy rozszerzacza inż. Steina są mi mało znane, rozszerzacz zaś Howarta należy uważać za znajdujący się jeszcze w stadjum prób.

Powiększanie produkcji złoża za pomocą torpedowania.

Muszę zaznaczyć, że ten sposób powiększania produkcji jest mi bardzo mało znany i cieszę się bardzo, że referat mój uzupełni w tym kierunku mój koreferent inż. Rutkowski.

Większość moich uwag w tym kierunku zawdzięczam książce inż. Karola Bohdanowicza p. t. „Tereny i złoża naftowe".

Torpedowanie jako środek do powiększenia produkcji zostało po raz pierwszy zastosowane w Pensylwanji pod Titusville w roku 1865 przez pułkownika Robertsa. W Ameryce jest obecnie torpedowanie ogólnie używane i to nie tylko do powiększania produkcji, ale i do odgwaždžania szybów, przez rozkruszanie zagwaždžających przedmiotów lub do rozszerzenia otworu i odsunięcia zagwaždžających przedmiotów na bok.

Przy torpedowaniu należy uważać, by nie uszkodzić kolumny rur, specjalnie zaś wtedy, gdy rury te zamykają wodę. Praktyka rumuńska wykazuje, że przy zamknięciu wody w pokładach gliny plastycznej o miąższości conajmniej 10 m — 15 m, miejsce wybuchu może być również o 15 m. pod butem rury, zamykającej wodę; w wypadku pokładu o mniejszej grubości, a zwłaszcza kiedy zamknięcia wody dokonano tylko przez nabicie gliny poza rury, miejsce wybuchu musi być znacznie głębiej; przy zamknięciu wody zapomocą cementowania, miejsce wybuchu musi być jaknajdalej. Zwiększenie produkcji przez torpedowanie polega na tem, że pokład ropny zostaje rozbity, tworzy się większy zbiornik ropny a w samym pokładzie powstają nowe kanały ściekowe. W pokładach: twardych wapieniach, łupkach lub piaskowcach, torpedowanie wywołuje dobry skutek. W pokładach miękkich jak piaskowce Kalifornji lub Kaukazu, tworzy się po wybuchu tyle szlamu, że zalepia on dopływy ropne i uniemożliwia produkcję. Jeżeli pokład ropny składa się z miękkich łupków, to torpedowanie wywołuje zgniecenie pokładu i uniemożliwia dopływ ropy do otworu.

Należy przy torpedowaniu unikać zbyt silnych naboi, gdyż tworzą one przez silne rozpylenie pokładu muł, który zalepia szczeliny dopływowe.

Praktyka górnicza wykazuje, że materjały wybuchowe, działające silnie i raptownie, dają więcej miału, a materjały słabe, działające powoli, nie rozmiażdżają skały; pierwsze mogą nie mieć tak szczelnie zatkanych otworów strzałowych jak drugie.

W skale szczelinowatej wybuch musi być raptowniejszy niż w skale zbitej i dla skał zbitych należałoby zastosować materjał, działający powolniej niż dynamit. Otwór musi być przed strzałem dobrze wyczyszczony. Należałoby koniecznie rozpatrzeć próbki pokładu, w którym ma się torpedować. Jeżeli pokład ropny znajduje się nie na spodzie otworu lecz wyżej, to należy spód zabić iłem.

Załoziecki twierdzi, że skutkiem wybuchu może nastąpić w szybie znaczne obniżenie temperatury i przez to krzepnięcie ropy parafinowej w pokładzie.

Ważnym jest wybór wielkości przybitki nad nabojem dynamitowym, która nie może być zadużą by naboju nie uszkodzić.

Wstrzymuję się od stawiania kategorycznych wniosków, nie dysponuję bowiem odpowiednim materjałem. Torpedowanie jest dobrym sposobem podwyższenia produkcji, trzeba jednak pamiętać o tem, że nie każdy szyb nadaje się do torpedowania i jeśli nawet jest dobry do torpedowania, to źle wykonany zabieg może popsuć całą robotę.

Na tem kończę mój przegląd eksploatacji złóż roponośnych w Polsce, nie dając może w nim dużo rzeczy nowych, ale podając sumiennie zestawienie tego, co w technice eksploatacyjnej zrobiono i wskazówki co jeszcze należałoby zrobić.

Dyskusja

nad referatem prof. inż. Zygmunta Bielskiego, wygłoszonym na Zjeździe Naftowym.

W odpowiedzi na artykuł umieszczony w Nr. 18 „Przemysłu Naftowego" pozwolę sobie zabrać jeszcze głos, tembardziej, że mylnie zdaje się w niektórych poglądach zostałeme zrozumiany przez p. prof. inż. Bielskiego.

Już na wstępie zastrzec się pragnę przeciw formie dyskusji, jaką p. prof. Bielski w ostatnim artykule użył. Określenia bowiem jak: „pogląd zacofany", „gołosłowne twierdzenie" — „czekamy zatem na dalsze dane" w formie wyzwania, dalej „niewątpliwie szanowny referent nie ma doświadczenia w wierceniach poszukiwawczych" i t. d., nie wpłyną zachęcająco do prowadzenia rzeczowej dyskusji.

W przeciwieństwie do szanownego referenta, na najbliższą przyszłość dla naszych terenów, wysunąłem na pierwsze miejsce wiercenie systemem linowym, względnie kombinowanym linowo-kanadyjskim.

Mówiąc w swoim koreferacie o kanadyjce i dając nawet zestawienie porównawcze, uczyniłem to z rozmysłem, po pierwsze: by zwrócić kolegom uwagę, że tą samą kanadyjką, którą odwiercaliśmy przedtem tysiąc kilkaset metrów głębokości po trzech i więcej czasem latach, dzisiaj odwiercamy tę samą głębokość w przeciągu roku lub nieco więcej; powtóre by stwierdzić, przez co ten rezultat został uzyskany i by dane te użyć jako daty porównawcze z innemi systemami, a szczególnie z systemem linowym.

Nie wielu już wiertników znajdzie się, którzyby nie zgadzali się z tem, że dla głębokich wierceń kanadyjka nie wytrzymuje porównania z systemem linowym, a tylko na skutek ostatnio kanadyjką uzyskanych rezultatów wnoszę, że w płytkiem wierceniu długo jeszcze będzie rywalizować z systemem linowym, jak i z wysuniętym przez p. prof. Bielskiego „Fauckiem", a jako system pomocniczy, przekonany jestem, utrzyma się bezwzględnie przy systemie linowym.

Jeśli dość silnie zdaniem p. referenta wypowiedziałem się przeciw wprowadzeniu „Express" Faucka, to nie dowód żebym był jego stanowczym przeciwnikiem. Przeciwnie, bardzo chętnie śledzę i wypowiadam się za wprowadzaniem nowych systemów, lecz nie wiem dlaczego, — zanim mieliśmy czas wyszkolić się w świeżo wprowadzonych systemach, linowym i ewentualnie rotary i zanim mieliśmy sposobność przekonać się o korzyściach i oszczędnościach tych systemów, — mamy a priori przyjąć, że duże korzyści i oszczędności da nam system „Express", gdyż szanowny referent na pytanie „jak należy u nas wiercić", stanowczo wypowiada się za tym tylko systemem. Jeśli ten system tak duże korzyści przedstawia, to dlaczegoż ci sami amerykanie, którzy tak chętnie niezużyte jeszcze obrabiarki wymieniają na nowsze, o większej sprawności, nie wymienili dotychczas systemu linowego i rotary na system „Express".

Postęp wiercenia na linie, jaki uczyniliśmy w przeciągu krótkiego czasu i przeświadczenie, że znacznie jeszcze lepsze rezultaty osiągniemy i krótkie, acz przybliżone zestawienie kosztów w koreferacie, utwierdziło mię w przekonaniu, że na najbliższą przyszłość, w przeważnej ilości naszych terenów, jedynie system linowy okaże się najodpowiedniejszym i dlatego system ten w przeciwieństwie do szanownego referenta, wysuwam na pierwsze miejsce. Nie ulega wątpliwości, że metoda płuczkowa systemu Wolskiego, przy której przewód wiertniczy będzie tylko środkiem pomocniczym, a nie współpracującym przy wierceniu, z zastosowaniem gęstej płuczki może wywołać przewrót w wiertnictwie.

W dużą wątpliwość podał p. prof. Bielski, nazywając gołosłownem twierdzeniem fakt, że przytoczony przezemnie szyb Ski Akc. Nafta „Goldman 2" nie jest jedyny. Opracowaniem szczegółowych dat, może się zajmą inni koledzy z poszczególnych towarzystw, gdyż niestety nie miałem i możności i czasu, by przestudjować raporty tak wielu odwiartów i by zestawieniem takiem, jak sobie życzy szanowny referent, służyć kolegom. Zestawienia zaś dat ogólnych, postępu robót wielu odwiartów uważałem za zbędne, gdyż wszystkie te daty każdy interesujący się znaleść może, przeglądając „Statystykę Naftową" Stacji geologicznej. Ażeby jednak upewnić szanownego referenta, przedkładam zestawienie wielu jeszcze odwiartów, podając dzień rozpoczęcia i datę osiągnięcia pewnych większych już głębokości, bez odciągnięcia czasu na jakiekolwiek stójki, czy to z braku rur, czy też narzędzi wiertniczych, świąt i tp. Znaleść tu można jeszcze ciekawsze odwiarty, aniżeli wspomniany przezemnie w koreferacie, a zwłaszcza po uwzględnieniu i odciągnięciu wszelkich wyżej wspomnianych stójek. Nadmieniam przytem, że w zestawieniu tem pomieściłem otwory świdrowe prawie wyłącznie terenu mrażnickiego, a więc dla wiercenia najcięższego.

Korektura porównania kosztów jest bezwzględnie nie do przeprowadzenia, gdyż podobne porównania są bardzo nieuchwytne, zwłaszcza co do zużycia żerdzi. Wiemy że przy wierceniu linowem mamy idealną prawie możność badania przewodu wiertniczego, to jest liny — o żerdziach tego nigdy powiedzieć nie możemy. Pęknięcia, czy to na czopach, czy w caliźnie nie łatwo są dostrzegalne, dalej samo zapuszczanie i ciągnięcie, stawianie na ławie i td. stwarza mnóstwo możności urwania czy wyrwania się przewodu i zniszczenia niejednokrotnie całej tury żerdzi; dlatego to przyjmując, żerdzi nie wprowadzałem w kalkulację; przy żerdziach płuczkowych użycie ich na odwiercenie kilku odwiartów jest możliwe, ale nie konieczne, przy żerdziach natomiast kanadyjskich zużycie tak co do ilości jak wagi żelaza jest większe, są to więc daty bardzo nieuchwytne dlatego też i korektury porównania w tym kierunku można różnie przeprowadzić. Kwestja zużycia iłu nie przedstawia dużej pozycji, czy jednakowoż kilka m³ wystarczy dla rozpoczęcia, nasuwa mi się wątpliwość. Bezwzględnie płuczkę wytwarzają przewiercane pokłady ale nie wszystkie. Częstokroć przewiercany piaskowiec, bądź też łupki piaszczyste, łupki zbite i tp. nie przedstawiają odpowiedniego materjału nawet do stworzenia płuczki o c. gat. 1.15 do 1.25. Uważam, że materjał ten z racji szybkiego osadzania się zmusza nas do zastąpienia go iłem. Zużycie wody przyjmuję nietylko dla wypełnienia pojemności coraz to głębszego otworu wiertniczego, ale uważam, że należy przyjąć także, że

Tow. naft.	Szyb	Rozpoczęło wiercenie	Uzyskano dnia	Głębokość m.	Czas trwania wierc. dni	Postęp dzienny m/dzień	Uwaga
Galicja	Horodyszcze 7	1/VII 1926	30/VIII 1927	—1400	426	3,30	Kanad. do 712 m.
	„ 8	3/IX 1926	30/VIII 1927	—1400	361	3,90	„ „ 652 „
	Józef 2	12/XII 1926	28/IX 1927	—1157	288	4,00	„ „ 700 „
Nafta	Ludwik	15/VII 1925	1/IX 1926	—1215	411	2,95	Kanadyjka
	Fotogen 12	4/IX 1926	17/V 1927	—1105	253	4,35	Kanad. do 663 m.
	Oskar	14/II 1927	14/IX 1927	—1050	210	5,00	„ „ 830 „
Standard Nobel	Mraźnica 3	14/XII 1926	28/IX 1927	—1105	284	3,90	Kanad. do 361 m.
	„ 4	10/I 1926	28/IX 1927	—1570	623	2,50	Pensylwanka
	Standard 2	1/VI 1926	28/IX 1927	—1442	478	3,00	„
Splana Limanowa	Splana 21	28/V 1926	28/V 1927	—1267	365	3,50	Kanad. do 531 m.
	Gottfried 11	15/IV 1926	31/XII 1926	— 927	255	3,60	„ „ 420 „
	„ 12	8/V 1926	22/III 1927	—1163	314	3,70	„ „ 508 „
	Ratoczyn 25	27/III 1927	28/IX 1927	— 874	180	4,90	„ „ 315 „
Premier	Dereżyce 4	29/XI 1926	1/X 1927	—1132	303	3,70	Kombinowany
	Stateland 19	28/X 1926	15/IX 1927	—1092	318	3,50	„

przy cienkiej płuczce jak 1.15 w przepuszczalnych pokładach płuczka będzie uciekała w teren przez jakiś czas, dopóki nie zasklepi sobie porów i szczelin.

Ad 1. P. prof. Bielski twierdzi, że pobieranie próbek w systemie płuczkowym „Express" jest dokładniejsze, niż przy systemie suchym. Niewątpliwie w czasie wiercenia płuczką lewą, otrzymujemy próbkę już po kilku czy kilkunastu minutach, nie zapominajmy jednak, że płuczka ta powstaje — jak szanowny referent powyżej wspomniał, — stale z wyrobin przewiercanych pokładów i jakkolwiek większa część wyrobin pozostanie w zbiorniku i kanałach osadowych płuczki, pozostała jednak część krąży stale tak, że w każdej próbce, prócz wyrobin ze spodu, znajduje się mnóstwo wyrobin z poprzednio znacznie nieraz wyżej, przewierconych pokładów. Za bardzo natomiast dokładną uważam próbkę przy wierceniu płuczką lewą ale przy użyciu czystej wody.

Ad 4. Przy wierceniu płuczkowem i równoczesnem rurowaniu wyobrażam sobie, że część wyrobin stale dostaje się i poza rury. Wyrobiny te osadzając się poza rurami, mogą ewent. wywołać przychwycenie rur; z tego więc powodu przewiduję częste ruszanie rurami.

Ad 7. Zarzut o tyle realny, że stratę czasu na zapuszczanie i wyciąganie aparatu wiertniczego odniosłem w porównaniu nie do kanadyjki lecz do liny, tak że z jednej znacznej korzyści jaką się osiąga przy systemie Faucka przez uniknięcie łyżkowania, (t. j. około 30% ogólnego czasu roboczego) prawie 15 do 20% traci się na korzyść liny.

Ad 10. Cięższe warunki naprawiania skrzywionego otworu wyobrażałem sobie przez możliwość wypłukiwania patronów przez płuczkę podczas zwiercania tychże.

Twierdzenie, że wiercenie udarowe „Express" nie przewyższy liny oparłem na kalkulacji, którą w koreferacie pominąłem. Z porównaniem kalkulacji kanadyjki i „Express" szanowny referent z małemi poprawkami zgadza się. Dodatkowo przeprowadzę tu jeszcze na tej samej zasadzie kalkulację systemu linowego, dla uzupełnienia koreferatu (zeszyt Nr. 15 str. 415).

Czas pracy przy wierceniu liną przyjmuję tylko 20% krótszy niż przy kanadyjce. Jest to zysk osiągnięty przez szybkie zapuszczanie, wyciąganie, możność zrobienia większej ilości marszów, a więc szybszy postęp wiercenia i t. d. nadto pomocników przyjmuję po dwóch na zmianę, jako ilość przy linie wystarczającą.

Robocizna 8 1/3 mies. à 4.750·— Zł .	Zł 39.250·—
Liny wiertnicze 26 mm. 3.000 m — waga 3.000 × 2·5 = 7.500 kg., po 2.10 Zł/kg.	„ 15.750·—
Popęd parowy 10% droższy od kanadyjki 8 1/3 mies. × 5.500·— . .	„ 45.500·—
Smary 10% droższe od kanadyjki 8 1/3 mies. × 330·—	„ 2.750·—
Kierownictwo 8 1/3 mies. × 1.500·— .	„ 12.500·—
Razem :	Zł. 115.750·—

Przy głębszych metrach różnica ta wypadłaby silniej. Jeśli nadto dorzucimy większy koszt instalacji rygu kombinowanego „Express" — lina, to względy te upewniły mię w powyższem twierdzeniu.

W łączności z oświadczeniem p. inż. Kulczyckiego, dorzucę parę spostrzeżeń z praktyki. Wiemy, że otwory świdrowe nie są idealnie proste. Przy wierceniu kanadyjskiem nie spotykamy się z rurami wytartemi, natomiast częstokroć spotykamy wytarte żerdzie na czopkach i mufkach, które jako posiadające materjał miękki, łatwiej ulegają wytarciu, niżeli stalowe rury. Inaczej się ma rzecz przy systemie linowym. Lina stalowa przeciera rzeczywiście rury, nie wzdłuż całej długości, ale na pewnych partjach, a więc niejako na kolanach skrzywień. Niewątpliwie tedy powodem przecierania rur liną, jest skrzywienie otworu świdrowego. Przypuszczenie jednakże p. prof. Bielskiego, jakoby odwiercanie większych partyj bez rur było powodem krzywienia otworów, jest mojem zdaniem mylne. Skrzywienie bowiem otworu przy wierceniu bez rur powodowałoby ocieranie liny, aparatu wiertniczego i łyżki o niezarurowane ściany

otworu świdrowego tak podczas zapuszczania jak i ciągnięcia, co wytwarzałoby zasyp, dający się natychmiast zauważyć. — Ponadto podczas samej pracy wiercenia, lina w skrzywionym otworze świdrowym bez rur, obijając po ścianie przysypywałaby aparat wiertniczy i uniemożliwiałaby wiercenie.

W przeciwieństwie tedy do szanownego referenta pozwalam sobie twierdzić, że odwiercenie dużej partji na sucho bez rur, daje niejako gwarancję, że otwór odwiercony w tej partji jest prosty.

Inż. Krygowski

Dr. K. TOŁWIŃSKI.

Schodnica.

Budowa geologiczna.

Strefa schodnicka leży w odległości około 7 km na *S* od północnego brzegu Karpat w Borysławiu, w obrębie południowego skrzydła wielkiej bryły należącej do nasuniętych Karpat brzeżnych. Bryłę tę nazywamy skibą orowską; południowe jej skrzydło obniża się i kryje pod nowem nasunięciem należącem do skiby skolskiej. W obrębie sfałdowanego skrzydła skiby orowskiej przed nasunięciem skolskiem znajduje się kopalnia Schodnica-Pereprostyna. Mamy tu do czynienia z wyraźnie zaznaczającą się antykliną o budowie niesymetrycznej z przechyleniem ku północnemu wschodowi. W Schodnicy i Pereprostynie występują kulminacje tej antykliny, gdzie eocen ukazuje się na powierzchni. Formacja eoceńska otoczona jest łupkami menilitowemi, które ku południowi zapadają pod nasuniętą kredę skolską.

Produktywny obszar schodnicki w dzisiejszych jego wymiarach liczy około 4 km na długość oraz przeciętnie około 0,5 km na szerokość; nieco mniejszym jest obszar Pereprostyny z graniczącym od wschodu Uryczem.

Horyzonty ropne.

Regjon schodnicki posiada kilka horyzontów ropnych, które nadają się do eksploatacji; mniejszy górny znajduje się w eocenie nad czerwonemi łupkami, większy — w eocenie dolnym pod czerwonemi łupkami, oraz w piaskowcu jamneńskim, wreszcie w kredowyvh warstwach inoceramowych. Największe dotąd eksploatowane horyzonty znajdują się w eocenie dolnym i piaskowcu jamneńskim.

Głębokość otworów produktywnych.

Odpowiednio do horyzontów eksploatowanych jak również i do stosunku do osi antykliny, głębokość szybów ulega znacznym wahaniom. Różnice jednak pod tym względem nie są nadzwyczajnie wielkie. Przeważna ilość szybów schodnickich produkuje z głębokości od 300 do 500 m. Są jednak otwory produktywne liczące około 250 m. a nawet i mniej; ostatnio najgłębszy szyb produktywny „Avanti" ma 825 m. głębokości.

Wydajność i trwałość otworów schodnickich.

Przeciętna wydajność szybów schodnickich wynosi dziś około 11 cystern rocznie, w latach jednak poprzednich była kilkakrotnie większą; w roku n. p. 1896 — około 53 cysterny na szyb. Wydajność i czas trwania szybów poszczególnych ulega większym wahaniom. Schodnica liczy cały szereg świetnych otworów, które wydały ponad 1000 cystern ropy. Do takich należą n. p.:

Otwór	wydał cyst.	w ciągu lat	większość prod. w ciągu lat	produkcja w r. 1925 cyst.
Jakób	3920	14	3	—
Rozalja	2214	—	—	—
Wiktor	3936	30	30	210
Ewa	2009	30	20	85
Emilja	1002	23	2	—
Tadzio	1008	34	18	6

i cały szereg innych.

Na ogół okres produkcji szybów schodnickich liczy po kilkanaście lat, a w wielu razach sięga do lat trzydziestu i więcej. Niektóre n. p. otwory dziś jeszcze po blisko 30 latach mają znaczną produkcję jak n. p.:

			Początk. prod. roczna cyst.:
Setny	po 30 latach miał w r. 1925	107 cyst.	27
Herod	„ 30 „ „ „ „	20 „	35
Vera	„ 25 „ „ „ „	82 „	36
Wiktor	„ 30 „ „ „ „	210 „	204

Wydajność i trwałość szybów schodnickich byłaby niewątpliwie znaczniejszą, gdyby w latach ubiegłych zwracano większą uwagę na racjonalną eksploatację terenu. Pozostawiałyby mianowicie wiele do życzenia: jakość stosowanych rur, metody zamykania wody, a nadewszystko brakowało ściślejszej znajomości budowy geologicznej, a w związku z tem — charakteru i przebiegu złóż ropnych. Stan taki powodował, że horyzonty roponośne były albo niedowiercane albo też zgoła przewiercane.

Produkcja kopalni schodnickiej.

Od czasu kiedy posiadamy oficjalne dane statystyczne t. j. od roku 1886 do r. 1917 Schodnica wyprodukowała 164.279 cyst. ropy. Produkcja za 1918—1925 podana jest w niżej załączonej tabelce:

Rok	Ilość szybów w ruchu	Produkcja cystern.	Odtłoczono cystern.	Uwagi
1918	313	2265,38	2190,23	
1919	269	2189,18	3102,33	
1920	276	2294,30	2233,31	
1921	333	2371,09	2123,38	
1922	319	3088,44	2896,95	
1923	308	3089,24	3073,72	
1924	—	3012,31	2962,06	uwiercono 2496 m
1925	293	3161,50	3123,68	
1926	294	3124,01	3123,33	
razem		24595,45	22828,99	za 1918 — 1926
ponadto		164279,00		za 1886 — 1917
		188874,45		produkcja za lata 1886 — 1926.

Sumę więc wyprodukowanej ropy na kopalni schodnickiej po koniec roku 1925 można przyjąć w okrągłych liczbach co najmniej na 190.000 cystern.

Historja kopalni.

W Schodnicy, jak i w wielu innych miejscowościach w Karpatach, początek kopalnictwu naftowemu dały naturalne wycieki ropy a następnie studnie kopane. Już około roku 1859 istniała tu studnia kopana na 10 sągów głęboka, skąd brano maź do smarowania wozów; następnie kopano inne, dające niekiedy znaczną produkcję. Statystyka oficjalna notuje, że jeszcze w r. 1889 było 36 szybów kopanych. Wogóle zaś o kopanych szybach mamy wzmianki do r. 1895.

Pierwsze wiercenie w Schodnicy wykonano w r. 1872. Rozwój jednak kopalni datuje się szczególnie od czasu kiedy Schodnica przeszła na własność ks. Adama Lubomirskiego, a na terenach jego rozpoczął pracę wiertniczą St. Szczepanowski w r. 1890. Produkcja w tym roku wynosiła 56 cyst. Już w r. 1892 Schodnica liczy 5 przedsiębiorstw 30 szybów i 381 cyst. produkcji. W r. 1895 został przez S-kę Wolski-Odrzywolski dowiercony szyb Jakób, który z głęb. 303 m wydał w tymże roku 1700 cyst. Fakt powyższy spowodował szczególnie, że w r. 1896 powstało tu już 27 przedsiębiorstw naftowych liczących 272 otwory i 14479 cyst. produkcji. W r. 1898 Schodnica osiąga maximum swojej produkcji — liczy 30 kopalń, 388 szybów i 16848 cyst. produkcji. Wprawdzie liczba otworów w ruchu w r. 1901 dochodzi do 500, ale produkcja już się obniża (11599 cyst.). Od tego czasu produkcja stale zmniejsza się aż do r. 1911 (107 szy-



bów, 1241 cyst. ropy), poczem nie licząc wahań wojennych, od r. 1918 utrzymuje się na poziomie około 2300 cyst., a nawet od r. 1920 przekracza 3000 rocznie przy istnieniu około 300 otworów w ruchu.

W roku 1926 Schodnica liczyła 19 kopalń 294 otwory w ruchu, 3124 cyst. produkcji. Z pomiędzy przedsiębiorstw naftowych pierwsze miejsce zajmują:

	produkcja miesięczna
Spółka dla Przemysłu Naft. i Gazów Ziemnych	około 160 cyst.
„Galicja"	» 40 „
J. i K. Brzozowski i Ska	„ 20 „
Br. Backenroth	„ 15 „

reszta przypada na mniejsze przedsiębiorstwa.

Perspektywy na przyszłość.

Cała kopalnia schodnicka produkuje ostatnio około 260 cystern miesięcznie. Produkcja ta ma naogół charakter stały, jednakowoż da się utrzymać na przyszłość przy bardzo starannej gospodarce i regularnem odwiercaniu pewnej ilości szybów nowych, a pod tym otatnim względem Schodnica posiada pewne możliwości rozwoju. Przyszłość Schodnicy przedstawiałaby się w lepszym jeszcze świetle, gdyby możliwem było ze względów gospodarczych, zastosowanie tutaj jednolitych metod nowoczesnych w celu podniesienia produkcji z otworów starych, n. p. przez wtłaczanie ściśnionego powietrza.

Ostatnie doświadczenia wykazały, że południowe tereny Schodnickie mogą liczyć jeszcze na ekspanzję w tym kierunku. Mianowicie w końcu lipca b. r. został dowiercony na sekcji otwór „Pola" w głębokości 500,60 m. Ze względu na specjalne znaczenie tego otworu, podajemy tu szczegółowy profil geologiczny, ułożony na podstawie próbek. Schodnica należy do tej kategorji kopalń, gdzie ze starych otworów nie przechowało się żadnych materjałów geologicznych, tem cenniejsze więc są dane, uzyskane z szybów nowych.

Profil geologiczny otworu „Pola".

0—72 m warstwy polanickie.
72—203 m formacja menilitowa, w tem;
177—183 m r o g o w c e
183—200 m biały piask. drobnoziarnisty
200—203 m czary łupek z piaskowcem.
203—402 m eocen, zielonawe łupki i piask. drobnoziarnisty, miejscami kwarcytowe.
402—430 m zielone łupki ze śladami czerwonych.
430—438 m główna masa czerwonych łupków.
438—480 m zielone i czerwone łupki.
480—500 m zielone łupki z wtrąceniami szarych piaskowców
500,60 m j a s n o - s z a r y, d r o b n o z i a r n i s t y p i a s k r o p n y.

Rurowanie:

9" rury — do 441 m, zamykają wodę,
7" „ — do 498 m, ruchome.

Produkcja:

21. VIII	— 7.200 kg.	27. VIII	— 5.750 kg.
22. „	— 5.100 „	28. „	— 4.000 „
23. „	— 4.700 „	29. „	— 3.700 „
24. „	— 4.050 „	30. „	— 3.350 „
25. „	— 3.950 „	31. „	— 2.900 „
26. „	— 1.850 „ (zmiana pompy)		

Z profilu przytoczonego wyżej widocznem jest, że produkcja przyszła tu ze stropu piaskowca jamneńskiego, który zaznaczył się około 100 m niżej górnej granicy łupków czerwonych (od 402 m), zaś około 20 m niżej ich spągu. Inne horyzonty nie występowały obficiej. Pokład piaskowca pod rogowcami, odpowiadający piaskowcowi borysławskiemu (183–200 m) również był bez objawów szczególnych.

Wnioskując z danych, uzyskanych wogóle przez wiercenia nowsze widocznem jest, że p i a s k o w i e c j a m n e ń s k i n a b i e r a w S c h o d n i c y s z c z e g ó l n e g o z n a c z e n i a jako horyzont produktywny. Pokład piaskowca jemneńskiego rozciąga się z wielką bardzo regularnością na całym terenie Schodnickim, występuje on również w Pereprostynie i w Uryczu. Obok rogowców i łupków czerwonych jest to jeden z najbardziej przewodnich horyzontów geologicznych. Najlepsze objawy ropne dostrzegano zwyle w g ó r n e j p a r t j i p i a s k o w c a j a m n e ń s k i e g o, ku spodowi zaś tego pokładu napotykano często na wodę wgłębną. Nasuwa się więc wniosek praktyczny, że szybów schodnickich, zamierzających eksploatować złoże piaskowca jamneńskiego, nie należy przewiercać aż do wody, gdyż stan taki będzie ujemnie odbijał się na wydajności otworu.

Ścisłe ujęcie tego horyzontu, t. j. dokładne określenie jego przebiegu i zachowania się na całym terenie schodnickim, pozwoliłoby na zastosowanie tu w przyszłości różnych metod, mających na celu podniesienie produkcji na terenach częściowo już wyeksploatowanych; do takich należy np. metoda Marjotta, polegająca na wtłaczaniu do otworów ściśnionego powietrza, lub też metoda odbudowy górniczej, która nadaje się do zastosowania po częściowem wyeksploatowaniu terenu otworami wiertniczemi.

PRZEGLĄD GOSPODARCZY.

Ustawodawstwo i rozporządzenia.

Podatki i opłaty.

Opodatkowanie ziemi okrzemkowej, wywożonej z Rafineryj Olejów Mineralnych. Ministerstwo Skarbu okólnikiem z dn. 27. VIII. 1927 r., L. 16291 27 W, B, zarządziło, aby transporty ziemi okrzemkowej (odpadki z rafinerji parafiny), wysyłano z rafineryj bez opłaty podatku, za przepisanem zgłoszeniem wywozu. Rafinerja oleju mineralnego, z którego posyłka wyszła, obowiązana jest za całą ilość produktu, którąby do miejsca przeznaczenia nie nadeszła, zapłacić ustanowiony podatek od zawartości w ziemi parafiny. Organ skarbowy, wysyłający transport ziemi okrzemkowej, obowiązany jest wziąć próbkę i przesłać ją niezwłocznie do laboratorjum chemicznego przy Izbie Skarbowej we Lwowie, celem zbadania zawartości parafiny. Urząd skarbowy miejsca przeznaczenia posyłki ma roztoczyć nadzór nad przedsiębiorstwem, przeprowadzającem regenerację ziemi okrzemkowej. Oczyszczona parafina, nadająca się do użytku, podlega ustanowionemu opodatkowaniu, natomiast parafina zanieczyszczona, powinna być zniszczona pod dozorem organów skarbowych. Koszty analizy próbek ponosi przedsiębiorca fabryki, przeprowadzający regenerację.

——000——

Celne.

Rozporządzenie o ulgach celnych z dnia 26. września 1927

Dz. U. Nr. 84, poz. 758 wprowadza z dniem 1 października 1927 r. na czas do dnia 31 marca 1928 r. cło ulgowe w wysokości 20 % cła normalnego przy przewozie maszyn i aparatów niewyrabianych w kraju, o ile stanowią część składową nowoinstalowanych kompletnych urządzeń oddziałów zakładów przemysłowych, lub mają służyć do obniżenia kosztów, względnie zwiększenia produkcji przemysłowej.

W stosunkach z państwami, które podlegać będą rozporządzeniu o cłach maksymalnych (Dz. U. Nr. 74 poz. 651), cło ulgowe wynosić będzie 20 % cła maksymalnego.

Rozporządzenie przewiduje możność prolongaty, wydanych poprzednio zwolnień, oraz możność zwrotu ceł nadpłaconych.

———000———

Komunikacja.

Przedłużenie kredytu przewozowego dla firm naftowych. Zarządzeniem z d. 12 września 1927 r. L. II. 7374/6/27 upoważnia Ministerstwo Komunikacji wszystkie Dyrekcje Kolei Państwowych do przedłużenia po koniec grudnia b. r. kredytów miesięcznych tym firmom naftowym, które z kredytów miesięcznych korzystały dotąd na podstawie rozporządzenia z dnia 23. czerwca 1927 r. II. 4971/6/27.

———000———

Spis granicznych stacyj przejściowych w bezpośrednich komunikacjach towarowych między Polską a Czechosłowacją, Austrją, Węgrami, Włochami, Szwajcarją, Jugosławją oraz Rumunją, uzupełniony został rozporządzeniem Ministra Komunikacji z dnia 3-go września 1927 r. Dz. U. Nr. 79, poz. 692 przez zamieszczenie nowej stacji granicznej „Sianki".

———000———

W spisie granicznych stacyj przejścia, dołączonym do taryfy dla polsko-niemieckiej komunikacji towarowej, dodana została rozporządzeniem Ministra Komunikacji z dnia 3. września 1927 r. Dz. U. Nr. 79, poz: 693 nowa nazwa stacji „Sianki".

———000———

Zmiany i uzupełnienia taryfy towarowej polskich kolei normalno-torowych wprowadza rozporządzenie Ministra Komunikacji z dnia 27. września 1927 r. Dz. U. Nr. 85, poz. 767.

———000———

Społeczne.

Rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej o zapobieganiu chorobom zawodowym, z dnia 27 sierpnia 1927 r. ogłoszone zostało w Dz. U. Nr. 78, poz. 676.

W drodze rozporządzeń wykonawczych ustalone zostaną: wykazy chorób, uważanych za zawodowe, — przepisy sanitarno-higjeniczne celem zwalczania i zapobiegania chorobom zawodowym, — zakazy używania przy pracy szkodliwych surowców, materjałów, produktów, narzędzi lub maszyn, metod pracy itp., — oraz wykazy chorób podlegających obowiązkowi zgłaszania. Przepisy ustawy z dnia 25 lipca 1919 r. (Dz. U. Nr. 67, poz. 407 ex 1919 r.) w przedmiocie zwalczania chorób zakaźnych, pozostają w mocy. Rozporządzenie wchodzi w życie z d. 8 marca 1928 r.

———000———

Radę Ochrony Pracy powołuje do życia rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 17. września 1927 roku, Dz. U. Nr. 83, poz. 740.

Rada Ochrony Pracy składa się z 45-ciu członków, powołanych przez Ministra P. i O. S., a w szczególności z 15 przedstawicieli pracobjorców, 15 przedstawicieli pracodawców, oraz 15 członków z pośród techników, lekarzy, ekonomistów i t. p. Rada obraduje i uchwala bądź w pełnym składzie, bądź też w kompletach, liczących conajmniej 15-tu członków, przyczem przewidziane są komplety dla hygjeny pracy, oraz sprawy bezpieczeństwa pracy. W miarę potrzeby mogą być stworzone inne komplety. Do zakresu działania Rady należy rozpatrywanie projektów ustaw i rozporządzeń, oraz zarządzeń mających charakter ogólny, wnioskowanie o potrzebie nowych ustaw i rozporządzeń, i rozpatrywanie wszelkich innych spraw, poruczonych Radzie w drodze ustawy lub rozporządzenia.

———000———

Różne.

Nowe wzory czeków. Na skutek uchwały rady zawiadowczej, wprowadzone zostaną w Pocztowej Kasie Oszczędności z dniem 1 października 1927 r. opłaty manipulacyjne i pocztowe od wpłat w obrocie czekowym w następującej wysokości:

do zł. 50 — opłata manipulacyjno-pocztowa zł. 0.05,

od zł. 50 do 100 — opłata manipulacyjno-pocztowa zł. 0.10,

od zł. 100 do 500 — opłata manipulacyjno-pocztowa zł. 0.20,

od zł. 500 do 1000 — opłata manipulacyjno-pocztowa zł. 0.50,

powyż zł. 1000 — opłata manipulacyjno-pocztowa zł. 1.00.

Pozatem wprowadza P. K. O. nowe wzory czeków, które, jak dotychczas, będą dwóch rodzajów, z tą różnicą, że obecnie jeden wzór przeznaczony jest wyłącznie dla czeków kasowych — na okaziciela, drugi zaś wyłącznie dla czeków przekazowych i przelewowych. Czeków z książeczki przekazowo-przelewowej nie można używać jako czeków kasowych i odwrotnie.

Oprócz tego różnica między formularzami nowego, a dawniejszego nakładu polega:

a) na zniesieniu dotychczasowego 14-dniowego okresu ważności czeków (art. 15. Ust. czek. Dz. U, Nr, 110/24);

b) na ograniczeniu wysokości kwoty jednego czeku kasowego do złotych 20.000;

c) na wprowadzeniu do czeków kasowych tabliczki liczbowej do nacinania.

Ograniczenie wysokości kwoty jednego czeku kasowego do zł. 20.000 ma na celu zmniejszenie szkody w wypadku sfałszowania czeku. Ograniczenie to jednak nie wpływa na sumę, jaką właściciel czeku może podjąć jednocześnie, gdyż ilość czeków przedstawionych do realizacji nie jest ograniczona.

———000———

Rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej o rzeczowych świadczeniach wojennych ogłoszone zostało w Dz. U. Nr. 79, poz. 687.

Rozporządzenie to daje Państwu z chwilą wybuchu wojny, ogłoszenia mobilizacji ogólnej lub częściowej, albo w interesie obrony Państwa, prawo żądania — od wszystkich osób fizycznych i prawnych, świadczeń rzeczowych, polegających na odstąpieniu lub ograniczeniu prawa własności, jak też wszelkich innych praw odnoszących się do ruchomości i nieruchomości, za odpowiedniem wynagrodzeniem.

Wyznaczeni przez Ministra Spraw Wojskowych delegaci mają możność już w czasie pokoju kontrolować przedsiębiorstwa przemysłowe, które obowiązane będą okazać posiadane plany i rysunki zabudowań i urządzeń, ułatwić ich zwiedzanie oraz zdejmowanie planów i szkiców, okazać zapasy i podać ich ilość, oraz udzielić wszelkich informacyj i wyjaśnień, dotyczących przedsiębiorstwa.

Władze mogą już w czasie pokoju nakładać na przedsiębiorstwa obowiązek przygotowania ich do produkcji wo-

jennej i przysposobienia do przejścia na produkcję wojenną, a w warunkach przewidzianych w art. I. t. j. na wypadek wojny lub mobilizacji, oraz w czasie pokoju w interesie obrony Państwa, stwierdzonym uchwałę Rady Ministrów, nakazać prowadzenie pewnego rodzaju produkcji, oddanie Państwu ruchomości na własność do użytkowania lub używania, wykonania określonych robót i czynności, magazynowania i przechowywania ruchomości oraz transportowania osób i zwierząt. Pozatem mogą władze normować działalność przedsiębiorstw przemysłowych, zarządzać przez swoje organa produkowanie we własnym zakresie działania, przy użyciu całości lub części przedsiębiorstwa, mianować delegatów w charakterze instruktorów, kontrolerów i dozorców, wziąć przedsiębiorstwa w przymusową administracją państwową, oraz łączyć je w grupy i organizacje o charakterze administracyjno-gospodarczym i technicznym.

Rozporządzenie przewiduje powołanie Komisyj cennikowych do ustanawiania cenników przedmiotów świadczeń wojennych.

Kary przewidziane tym rozporządzeniem dochodzą do 10-ciu lat ciężkiego więzienia, i przewidują grzywny do wysokości Zł. 1.000.000.— oraz konfiskatę przedmiotów podlegających świadczeniom wojennym.

Rozporządzenie wchodzi w życie dn. 13. października 1927 r.

——000——

Państwowy Instytut Eksportowy powołany został do życia rozporządzeniem Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 17. września 1927 r. Dz. U. Nr. 83, poz. 739.

Instytut Eksportowy jest organem podległym Ministrowi Przemysłu i Handlu i zajmuje się badaniem oraz inicjowaniem i opinjowaniem wszelkich spraw związanych z eksportem. Jako organ inicjatywy, kontroli i współdziałania w całokształcie spraw Instytutu tworzy się Radę Państwowego Instytutu Eksportowego, składającą się z 6-ciu członków powołanych przez Ministra Przemysłu i Handlu, oraz 9-ciu członków delegowanych przez organizacje społeczno-gospodarcze.

——000——

Zmiany w ustawie o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji wprowadza rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej z d. 17. września 1927 r. Dz. U. Nr. 84, poz. 749.

——000——

Zmiany w austrjackim kodeksie handlowym wprowadza rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 22. września 1927 r, Dz. U. Nr. 85, poz: 762.

W szczególności zmieniony zostaje § 7 ustawy z dnia 17. grudnia 1862 r., postanawiając obecnie, że przepisy kodeksu handlowego o firmach, księgach handlowych i prokurze, stosują się do tych kupców, którzy a) zobowiązani są do składania sprawozdań publicznych, albo b) prowadzą przedsiębiorstwa handlowe kategorji I. i II. (z niektóremi wyjątkami), albo też c) prowadzą przedsiębiorstwa przemysłowe kategorji I. do V.

——000——

Rozporządzenie w przedmiocie wykonania i ruchu gazoliniarń ogłoszone zostało w Monitorze Polskim Nr. 225.

Rozporządzenie to przytaczamy poniżej w całości.

ROZPORZĄDZENIE

Wyższego Urzędu górniczego w Krakowie z dnia 17 marca 1927 r. w przedmiocie wykonania i ruchu urządzeń, służących do oddzielania gazoliny z gazów ziemnych (gazoliniarni).

Na zasadzie par. 73 ustawy z 22 marca 1908 r. (Dz. U. i rozp. kraj. dla Kr. Gal. i Lod: z W. Ks. Krak. Nr, 61) zarządza się, co następuje:

A. PRZEPISY BUDOWY.

I. Urządzenia służące do oddzielenia gazoliny z gazów ziemnych (gazoliniarnie).

Par. 1. Budynki, w których mieszczą się gazoliniarnie, muszą mieć takie rozmiary, iżby dostęp do wszystkich części składowych był bezpieczny i wygodny.

Ściany tych budynków muszą być wykonane z materjału ogniochronnego; użycie drewna dozwolone jest tylko na szkielet budynków.

Dach budynków ma mieć lekką konstrukcję i ma być kryty blachą.

Wentylacja budynków musi być w ten sposób urządzona, by była skuteczna w całym budynku z uwzględnieniem części przyziemnej.

Par. 2. Budynki, wymienione w par. 1, muszą być oddalone:

a) od wież i zabudowań wiertniczych z niemi połączonych, od zabudowań nad otwartemi miernikami i zbiorników ropnych przynajmniej 20 m., od tłoczni przynajmniej 10 m.,

b) od zabudowań, w których odbywa się manipulacja otwartym ogniem, jak od kotłowni, kuźni, warsztatów i domów mieszkalnych przynajmniej 40 m., od dróg państwowych, krajowych i gminnych, kancelarji ruchu kopalń i ogrzewalni, oraz od przewodów elektrycznych wysokiego napięcia przynajmniej 30 m.

Postanowienie to nie ma zastosowania do budynków, już wykonanych na podstawie planu ruchu, zatwierdzonego przez Okręgowy Urząd Górniczy przed dniem ogłoszenia tego rozporządzenia.

Par. 3. Urządzenie wewnętrzne gazoliniarni, rozmieszczenie aparatury, schodów, podestów, kanałów, drzwi, okien i t. d. ma być wykonane w myśl ogólnych przepisów bezpieczeństwa ze szczególnem uwzględnieniem zwiększonego niebezpieczeństwa, połączonego z łatwopalnemi materjałami

Par. 4. Rurociągi gazowe, doprowadzające i odprowadzające gaz do gazoliniarni, muszą posiadać urządzenie, umożliwiające zamknięcie dopływu i odpływu gazów do tychże. Urządzenie to ma się znajdować poza budynkiem przeróbki najdalej w odległości 10 m.

Par. 5. Adsorbery mają posiadać następującą armaturę:

wentyl bezpieczeństwa, nastawiony na ciśnienie robocze, 2 termometry umieszczone w węglu i 1 termometr oraz kurek próbny w głowicy wylotowej lub w krućcu wylotowym powietrznym tuż przy adsorberze i 1 manovacuummetr. Rurociągi dopływowe gazu, pary destylacyjnej, powietrza użytego do suszenia węgla i wody mają być zaopatrzone w przyrządy do pomiaru temperatury i ciśnienia.

Par. 6. Przy każdym adsorberze musi się znajdować urządzenie, umożliwiające zalanie adsorbera wodą lub zagaszenie ognia w adsorberze w inny skuteczny sposób.

Par. 7. Cała aparatura i naczynia, służące do skraplania i zbierania gazoliny mają być szczelne i zamknięte tak, aby pary gazoliny i gazy destylacyjne nie mogły uchodzić w powietrze.

Par. 8. Przewody, odprowadzające gaz do sieci użytkowej, mają być zabezpieczone przeciw dostaniu się do nich gazoliny lub olejów adsorbcyjnych palnych.

Par. 9. Nie wolno ustawiać motorów gazowych i motorów elektrycznych w hali, gdzie znajdują się gazolina lub gazy destylacyjne. Prowadzenie transmisji w takich halach jest o tyle tylko dopuszczalne, o ile łożyska zabezpieczone są przeciw zbytniemu rozgrzaniu się. Umieszczenie

napędów pasowych w tych przestrzeniach jest niedozwolone.

Par. 10. W budynkach zakładów gazolinowych i na zewnątrz tychże należy umieścić hydranty i przyrządy do gaszenia ognia.

II. Magazyny.

Par. 11. Magazyn gazoliny musi być oddzielony od ładowni.

Par. 12. Zbiorniki na gazolinę mają być wykonane z blachy nie cieńszej, jak 5 mm, i zewnętrznie chronione przed rdzewieniem.

Jeżeli zbiorniki nie są wkopane w ziemię, muszą być obwałowane. Pojemność obwałowania musi być conajmniej dwa razy tak wielką, jak pojemność zbiorników. Z obrębu obwałowań nie mogą prowadzić żadne otwarte ścieki do sąsiednich rowów i kanałów.

Par. 13. Zbiorniki na gazolinę mają być tak urządzone, aby wykluczonem było powstawanie mieszaniny wybuchowej wewnątrz zbiornika szczególnie przy jego opróżnieniu.

Par. 14. Zbiorniki na gazolinę o pojemności do 50.000 litrów, przysypane ziemią i zbiorniki wolno stojące o pojemności do 30.000 l., mają być oddalone od objektów z otwartemi ogniskami i dróg państwowych, krajowych i gminnych conajmniej 30 m., zbiorniki zaś, przekraczające te pojemności, conajmniej 40 m.

W razie niekorzystnych warunków należy odległości powyższe zwiększyć, przyczem należy brać pod uwagę: a) typ zbiorników, b) konfigurację terenu, c) panujący kierunek wiatru, d) zabezpieczenie magazynów na wypadek ognia, e) prężność par produktu magazynowego.

Dla ładowni gazoliny, której zbiorniki nie posiadają pojemności większej jak 500 litrów i których sposób pełnienia odpowiada w zupełności wymogom bezpieczeństwa, odległości powyższe mogą być zmniejszone wedle uznania Okręgowego Urzędu Górniczego.

Postanowienia te nie mają zastosowania do magazynów na gazolinę już wykonanych na podstawie planu ruchu, zatwierdzonego przez Okręgowy Urząd Górniczy przed dniem ogłoszenia tego rozporządzenia.

Par. 15. Magazyny gazolinowe mają być wykonane z materjału ogniotrwałego i muszą być należycie przewietrzane. Skuteczność przewietrzania ma być badana raz na tydzień przez branie próbki powietrza z najniższego miejsca magazynu i przez wykonanie próby na eksplozywność w biuretce do spalania. Wyniki badania przewietrzania należy wpisywać do raportu ruchu gazolinami.

B. PRZEPISY RUCHU.

Par. 16. Wszystkie rurociągi wraz z armaturą muszą być przed puszczeniem w ruch wypróbowane na szczelność i utrzymywane w stanie szczelnym.

Par. 17. Ciśnienie gazu odgazolinowanego ma być przed wprowadzeniem gazu do sieci użytkowej zredukowane automatycznie do ciśnienia dopuszczalnego dla tejże sieci. Za przyrządem regulującym ciśnienie, należy umieścić wentyl bezpieczeństwa, nastawiony na to dopuszczalne ciśnienie.

Par. 18. W gazoliniarniach kompresyjnych cylindry kompresorów mają być chłodzone w ten sposób, aby temperatura gazu nie przekroczyła 175 stop. Cels. Między poszczególnemi stopniami kompresji gaz ma być również chłodzony. Dla kontroli temperatury gazu należy zmontować termometry w rurociągu gazowym bezpośrednio za cylindrem.

Par. 19. W gazoliniarniach kompresyjnych najwyższe ciśnienie gazu nie może przekroczyć 25 atm. Stosowanie ciśnień wyższych jest dopuszczalne tylko na podstawie zezwolenia Okręgowego Urzędu Górniczego.

Na sieci wysokiego ciśnienia gazu mają być umieszczone dwa wentyle bezpieczeństwa, nastawione na maksymalne ciśnienie robocze.

Par. 20. W gazoliniarniach węglowych gaz z domieszką powietrza nie może wchodzić do adsorberów z temperaturą wyższą niż 60 stop. Cels. W czasie przepuszczania gazu przez adsorbery nie może temperatura gazu w adsorberze przekroczyć 100 stop. Cels.

Par. 21. W gazoliniarniach węglowych temperatura powietrza do suszenia węgla nie może przekraczać 110 stop. Cels. przy wlocie do adsorberów.

Par. 22. W gazoliniarniach węglowych nie wolno wprowadzać prądu powietrza do adsorberów, w których temperatura węgla aktywnego jest wyższą od 150 stop. Cels.

Par. 23. Adsorbery oraz naczynia zamknięte, służące do magazynowania gazoliny, z których gazolinę wypróżnia się pod ciśnieniem, należy przed użyciem wypróbować na podwójne ciśnienie robocze.

Par. 24. Wejście do magazynu z gazoliną dozwolone jest dla jednego człowieka tylko pod ścisłą kontrolą.

Par. 25. Kierownictwo ruchu zakładów gazolinowych może być powierzone tylko takim osobom, które odpowiadają wymogom, ustanowionym w par. 40 ustawy z dnia 22 marca 1908 r. (Dz. U. i rozp. kraj. Nr. 61). Z praktyki przepisanej tym paragrafem musi przynajmniej jeden rok być odbyty w tego rodzaju zakładach.

Par. 26. Dozorcami zakładów gazolinowych mogą być tylko takie osoby, które przynajmniej przez dwa lata praktykowały przy ruchu tego rodzaju zakładów i poddały się z pomyślnym wynikiem egzaminowi przed Komisją ustanowioną przez Wyższy Urząd górniczy.

Obsługa zakładów gazolinowych musi być na każdej zmianie sprawowana pod kierunkiem dozorcy ruchu.

Par. 27. W każdej gazoliniarni należy prowadzić raport, dający dokładny obraz ruchu zakładu i zawierający dane co do ilości gazu przetłaczanego przez zakład, temperatury, ciśnienia gazu i domieszki powietrza, temperatury i ciśnienia pary, temperatury węgla w poszczególnych adsorberach z całego okresu pracy, ilości i ciężaru gatunkowego gazoliny, temperatury powietrza użytego do suszenia i wody chłodzącej, oraz dane co do czasu trwania poszczególnych okresów pracy w każdym adsorberze.

Par. 28. Kierownik ruchu ma w okresach czasu, ustalonych przez Okręgowy Urząd Górniczy, sprawdzić działanie przyrządów, służących do kontroli ruchu, a w szczególności termometrów i wyniki badań zanotować w raporcie ruchu, a przynajmniej raz w miesiącu przeprowadzić kontrolę urządzeń przeciwpożarowych oraz przekonać się o sprawności osób, które są przeznaczone do ich obsługi.

Par. 29. W każdym zakładzie gazolinowym należy wywiesić na widocznem miejscu instrukcję do obsługujących zakład, zatwierdzoną przez Okręgowy Urząd Górniczy.

Par. 30. Przekroczenia powyższych przepisów będą karane grzywną od 10 do 200 złotych, a w razie powtórzenia się do 400 złotych (par. 86 ustawy z 22-go marca 1908 r., Dz. U. i rozp. kraj. Nr. 61).

Par. 31. Wyższy Urząd Górniczy zastrzega sobie możność zezwolenia na wyjątki z poszczególnych postanowień niniejszego rozporządzenia w tych wypadkach, w których szczególne stosunki koniecznie tego wymagać będą i jeżeli względy bezpieczeństwa nie będą stały temu na przeszkodzie.

Par. 32. Niniejsze rozporządzenie wchodzi w życie z dniem jego ogłoszenia w „Monitorze Polskim".

Ceny ropy naftowej

w wysokości, ustalonej dla ropy, przypadającej na udziały brutto, na miesiąc wrzesień 1927 r. (za 1 wagon po 10 ton)

Marka:

Kryg Czarna	Zł. 1.589.—
Rymanòw	„ 1.739.—
Krościenko parafinowa, Równe Rogi parafinowa Krosno parafinowa Ropienka ad Dukla, Paszowa	„ 1.776.—
Borysław, Tustanowice, Orów, Popiele, Wierzchnia Mraźnica, Słoboda Rungurska, Kosmacz, Opaka, Strzelbice, Rajskie, Łodyna, Hołowiecko, Zmiennica-Turzepole, Wulka, Węglówka, Lipinki, Libusza, Wańkowa	Zł. 1.870.—
Krosno bezparaf., Zagórz, Rypne loco Broszniów, Równe Rogi bezparaf., Szymbark, Krościenko bezparaf.,	„ 1.907.—
Ropienka Dolna	„ 1.926.—
Klimkówka, Kryg Zielona, Iwonicz	„ 1.963.—
Bitków magazynaż Comp. Franco-Polon.	„ 2.094.—
Urycz	„ 2.150.—
Harklowa	„ 2.188.—
Schodnica	„ 2.244.—
Bitków magazynaż „Dąbrowa i Segil, Pasieczna	„ 2.281.—
Potok, Grabownica Humniska	„ 2.337.—
Klęczany	„ 3.179.—
Stara Wieś	„ 3.553.—

Uwaga. Państwowe Zakłady Naftowe zakupują z ropy bruttowej wyprodukowanej w miesiącu wrześniu ropę następujących marek:

Borysław-Tustanowice, Mraźnica - Wierzchnia, Bitków magazynaż, „Dąbrowa" i „Segil", Pasieczna, Rypne, Potok, Libusza, Ropienka Dolna, Harklowa, Kryg-Zielona, Krosno bezparaf., Krościenko bezparaf., Grabownica - Humniska, Klimkówka, Zmiennica - Turzepole, Wulka, Iwonicz, Równe Rogi bezparaf., Lipinki.

Płace robotników w przemyśle naftowym.

Komisja dla regulacji płac robotników naftowych stwierdziła na posiedzeniu dnia 30-go września br., że w czasie od 30 listopada z. r. do 30-go września b. r. wynosił przeciętny wzrost drożyzny 1,165%.

Wobec tego pozostały płace na miesiąc październik b. r. oraz dodatki niezmienione.

Relutum za naftę i węgiel pozostało niezmienione.

Cena gazu ziemnego

w zagłębiu Borysław-Tustanowice za miesiąc wrzesień 1927 roku ustalona przez Izbę Handlową i Przemysłową we Lwowie w porozumieniu z Krajowem Towarzystwem Naftowem

5.36 groszy za 1 m³.

Przy obliczeniu ceny gazu, przypadającego na udziały brutto odliczają kopalnie z powyższej ceny koszty zabierania gazu z kopalni, t. j. koszty tłoczenia i t. p.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

30-letni jubileusz pracy. W okręgu jasielskim Przemysł naftowy w dniu 1. VII. b. r. obchodził uroczyście 30-letni jubileusz pracy Naczelnika Urzędu Górniczego Inż. Aleksandra Onyszkiewicza. W tymże dniu reprezentacje Towarzystw i Organizacyj naftowych zebrały się w lokalu Urzędu Górniczego, by złożyć życzenia Jubilatowi. Po owacyjnem przywitaniu jubilata nastąpiło szereg przemówień. W imieniu personalu Urzędu Górniczego przemówił Inż. Br. Morawski, w Imieniu krośnieńskiej Izby Pracodawców Dyr. Inż. L. Stocker, imieniem Związku Techników, Stałej Komisji technicznej i Związku robotników przemawiali: Dyr. Wł. Rzepecki, Inż. H. Koczarski i Sekr. Pilch. Wszyscy mówcy podkreślali, że Jubilat stał zawsze na wysokości swego zadania i załatwiał wszelkie sprawy ze stanowiska obywatelskiego. Jego inicjatywa i praca twórcza w kierunku rozwoju techniki wiertniczej i ochrony złóż naftowych przed zawodnieniem są poprostu nieocenione.

W dniu 10. lipca b. r. urządzony bankiet w salach Kasyna był dalszym ciągiem uroczystości, a zgromadził przeszło sto osób. Oprócz przedstawicieli świata naftowego byli obecni, Starosta górn. Inż. J. Mokry, Starosta jasielski Dr. Zoll, Starosta krośnieński E. Rappe, Generalny Dyrektor Firmy „Premier" Inż. Hłasko, Burmistrz miasta Jasła Dr. J. Wilusz, Adwokaci: Dr. Warchałowski, dr. Kaczkowski, dr. Gotllieb i wielu innych.

Przemawiali Inż. Ludwik Stocker imieniem Izby Pracodawców, Dyr. Władysław Rzepecki imieniem Związku Techników Naftowych i wszystkich pracowników. Starosta Dr. A. Zoll, Starosta górniczy Inż. Mokry i dr. Wilusz, Inż. Koczarski imieniem Komisji technicznej i inni.

Podnoszono doniosłość znaczenia działalności urzędnika-obywatela jakim był Jubilat i w serdecznych słowach dziękowano mu za 30-letnią tak owocną pracę na stanowisku Naczelnika Urzędu Górniczego w Jaśle, gdzie nieraz w ciężkich warunkach potrafił działać dla dobra przemysłu naftowego i jego pracowników. Następnie na wniosek Dyrektora Inż. Hłaski uchwalono utworzenie stypendjum imienia Jubilata przy wyższej uczelni górniczej.

Przed zmianami w ustawodawstwie naftowem.

Nowelizacja ustawy naftowej. Liczne trudności wynikłe wskutek niektórych postanowień obowiązującej obecnie ustawy naftowej są ogromną przeszkodą w normalnym rozwoju ruchu wiertniczego i skłoniły Ministerstwo Przemysłu i Handlu do unormowania tych spraw tymczasowo drogą rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej, jeszcze przed wprowadzeniem nowej ustawy naftowej. Projekt ma głównie na celu zapobieżenie rozdrabnianiu pól naftowych, jak również usunięcie przeszkód przy prolongatach kontraktów dzierżawnych. Projekt opracowany przez Ministerstwo Przemysłu i Handlu został rozesłany organizacjom naftowym do oświadczenia się. Projekt ten brzmi następująco:

Na podstawie art. 34 ust. 6 Konstytucji i ustawy z dnia 2. sierpnia 1926 r. o upoważnieniu Prezydenta Rzeczypospolitej do wydawania rozporządzeń z mocą ustawy (Dz. U. i R, Nr. 78 poz. 443) postanawiam co następuje,

Art. I.

Krajową ustawę naftową z dnia 22. marca 1908 r. uzupełnia się zgodnie z postanowieniami art. II niniejszego rozporządzenia.

Art. II.

Po § 36 wstawia się nowy paragraf o następującem brzmieniu:

§ 36 b

Kopalnie oleju ziemnego, zgłoszone i przyjęte do wiadomości na zasadzie postanowień niniejszej ustawy, mogą być dzielone fizycznie, od chwili podjęcia na nich ruchu, tylko za zezwoleniem władzy górniczej.

Władza górnicza zezwoli na fizyczny podział kopalni tylko o tyle, o ile nie sprzeciwiają się temu postanowienia paragrafu 31 niniejszej ustawy, względy bezpieczeństwa lub ważne względy ekonomiczne.

Wzajemny stosunek współuprawnionych do wydobywania na terenie kopalni, która nie może być fizycznie podzielona w myśl ustępu poprzedniego, regulują postanowienia prawa cywilnego.

Art. III

Wykonanie niniejszego rozporządzenia porucza się Ministrowi Przemysłu i Handlu oraz Ministrowi Sprawiedliwości.

Art. IV.

Rozporządzenie niniejsze wchodzi w życie w 14 dni od dnia ogłoszenia.

Po nadesłaniu oświadczeń ze strony organizacyj naftowych odnośnie do powyższego projektu odbyła się u Naczelnika Wydziału Naftowego specjalna konferencja, w wyniku której zaproponowane zostały pewne zmiany i rozszerzenie odnośnego rozporządzenia nie naruszające jednak w niczem praw właścicieli gruntów. Wydania tego rozporządzenia należy oczekiwać w najbliższym czasie.

Ustawa o popieraniu wierceń poszukiwawczych. Prace nad ustaleniem tekstu rozporządzenia o popieraniu wierceń pionierskich zostały — jak się dowiadujemy — zakończone, a projekt przedłożony został Radzie Ministrów do zatwierdzenia, wobec czego można wyrazić nadzieję, że rozporządzenie to, którego wydania oczekuje niecierpliwie przemysł naftowy wejdzie już niedługo w życie.

Kodyfikacja polskiego prawa naftowego. Mając do dyspozycji obszerny materjał, zebrany drogą ankiet przez Krajowe Towarzystwo Naftowe, zajęło się obecnie Ministerstwo Przemysłu i Handlu pilnie pracami nad nową ustawą naftową. Jak donosi „Agencja Wschodnia" odbyła się niedawno w Ministerstwie Przemysłu i Handlu konferencja w sprawie ustalenia zasad przyszłej ustawy. Udział w niej wzięli Dyr. Departamentu II Przemysłu i Handlu Cybulski, Nacz. Wydz. dr. Friedberg, Wice Dyr. Wyższego Urzędu Górniczego w Krakowie inż. Mokry oraz wszyscy naczelnicy Okręgowych Urzędów Gorniczych w Małopolsce. Konferencja ustaliła kilka tez zasadniczych, a mianowicie:

1) minerały bitumiczne są minerałami górniczemi wolnemi,

2) wszelkie prawa, nabyte na postawie obecnej ustawy naftowej, są nadal ważne i nienaruszone. Ogranicza się tylko termin ich trwania, a mianowicie na przeciąg 25 lat od daty wejścia w życie nowej ustawy,

3) dla właścicieli gruntów zastrzega się udział brutto w pewnej maksymalnej wysokości z tem jednakże, że udział taki jest nieodłączny od gruntu, to znaczy nie stanowi odrębnego objektu majątkowego, lecz może być pozbyty tylko razem z gruntem. Następna konferencja odbędzie się w tym samym składzie uczestników w pierwszych dniach października i będzie mieć na celu ustalenie dalszych tez.

Prasa a przemysł naftowy.

Jeszcze na odbytym w czasie Targów Wschodnich Zjeździe dziennikarzy i publicystów gospodarczych podkreślono fakt, iż prasa gospodarcza w Polsce jest specjalnie w sprawach przemysłu naftowego błędnie informowana, wskutek czego pojawiają się licznie nieścisłe wiadomości, które niejednokrotnie mogą przynieść wiele szkody. Poszczególni mowcy zaznaczyli wówczas konieczność nawiązania kontaktu z organizacjami naftowemi oraz źródłowego informowania się w skomplikowanych — bądź co bądź — zagadnieniach przemysłu naftowego w Polsce. Krajowe Towarzystwo Naftowe wystąpiło obecnie w tym kierunku z własną inicjatywą i wysłało do poszczególnych firm naftowych okólnik następującej treści:

„Konieczność zebrania materjałów dla naszego czasopisma oraz bezstronnego i szybkiego informowania prasy codziennej o wszelkich sprawach i faktach, dotyczących przemysłu naftowego, zmusza nas do zwrócenia się do przedsiębiorstw naftowych z prośbą o dostarczanie nam następujących danych:

1) raz w miesiącu do dnia 10 każdego miesiąca:

a) wysokość produkcji ropy poszczególnych marek,

b) wysokość produkcji gazu ziemnego,

c) wysokość produkcji gazoliny,

d) odpisu sprawozdania przedkładanego władzom odnośnie do przeróbki i ekspedycji w rafinerjach WPanów, ewentualnie w skróconem zestawieniu,

e) ruchu terenowego i zakładania, względnie uruchomienia nowych szybów.

2) jednorazowo, ewentualnie w drodze telefonicznej lub telegraficznej,

a) najważniejszych zdarzeń jak dowiercenia nowej produkcji, wypadków i t. p.

b) konjunktury handlowej, większych transakcyj, ruchu cen i t. p."

W ten sposób przystępuje Krajowe Towarzystwo Naftowe do zorganizowania specjalnej służby informacyjnej dla użytku polskiej prasy. Wydawane przez Krajowe Towarzystwo Naftowe na podstawie ścisłych i bezstronnych informacyj komunikaty prasowe zapobiegną niezawodnie na przyszłość mylnym i tendencyjnym wiadomościom pojawiającym się w prasie codziennej.

Z ruchu wiertniczego. Na skutek akcji podjętej przez Krajowe T-wo Naftowe w kierunku zbierania materjałów dla naszego pisma oraz informowania prasy krajowej nadchodzą już do nas pierwsze komunikaty od firm naftowych. „Compagnie Internationale des Petroles" S-ka z o. o. nadesłała nam następujące dane dotyczące stanu szybów tej firmy w dniu 1. b. m.:

Szyb Kamilla I w Borysławiu dowiercono do głębokości 1.372 m. — zarurowano 1.366 m. Dymenzja rur 5". Produkcja ropy we wrześniu wynosiła 2.3801 kg. — gazu niema.

Szyb Kamilla III w Borysławiu dowiercono do głębokości 1.661 m., zarurowano 1.635 m. Dymenzja rur 4". Produkcja we wrześniu 1.1734 kg. — gazu niema. Pokład — bardzo twardy kamień. (H T.)

Kolegjum Naftowe Komisji Ankietowej ukończyło już prace nad zebraniem materjałów we formie kwestjonarjuszy oraz lokalnych badań poszczególnych przedsiębiorstw i przystąpiło do opracowania końcowego sprawozdania. Posiedzeniu Komisji Ankietowej odbyło się dnia 8 października. Referent dla spraw naftowych zostanie wyznaczony w najbliższym tygodniu.

Nowa kopalnia. Towarzystwo „Premier" nabyło od Spółki „Mamut" w Staruni teren naftowy, na którym przystępuje w najbliższym już czasie do założenia kopalni. Przeprowadzenie prac wiertniczych oddało Tow. „Premjer" przedsiębiorstwu naft. Wit Sulimirski.

PRZEGLĄD PRASY.

W prasie polskiej z okresu ostatnich dwóch tygodni spotykamy liczne i obszerne artykuły, omawiające obecną sytuację w przemyśle naftowym. Świadczy to o zainteresowaniu się prasy polskiej obecnym kryzysem w przemyśle naftowym. Artykuły te spotykamy w dziennikach wszelkich odcieni.

„Kurjer Polski" w Nr. 242 zamieszcza obszerny artykuł p. t. Z powodu rozbicia kartelu polskiego przemysłu naftowego w którym autor przedstawia na wstępie obecną sytuację

Omówiwszy następnie trudności utworzenia organizacji handlowej, pisze autor w zakończeniu artykułu:

„Tak wygląda sytuacja w przemyśle naftowym w świetle faktów. Jak się ona rozwinie w najbliższej przyszłości trudno powiedzieć, gdyby jednak interesy indywidualne poszczególnych przedsiębiorstw miały na dłuższą metę wziąć górę nad ogólno gospodarczą racją stanu w dziedzinie tego przemysłu nie trudno przewidzieć, co nastąpi".

W Nr. 263 „Gazeta Warszawska" zamieszcza artykuł Prof. Zygmunta Bielskiego p. t. Obecne położenie i warunki uzdrowienia przemysłu naftowego w którym autor charakteryzuje przyczyny kryzysu i podkreśla najważniejsze postulaty w kierunku wzmożenia wytwórczości ropy, podniesienia techniki wiertniczej, zmiany ustawodawstwa naftowego, wskazując na obowiązki Państwa i Rządu i w zakończeniu artykułu stwierdza:

„Jeżeli rząd zechce zatem wziąść pod rozwagę wymienione postulaty, jeżeli poprze usiłowania naszych inżynierów w ich pracach nad poprawą techniki naftowej, jeżeli dalej stworzy ustawę, zapewniającą przemysłowcom spokojne i dogodne posiadanie założonych przedsiębiorstw, jeżeli zastosuje do tego przemysłu właściwą i potrzebną mu politykę fiskalną, celną i transportową, wówczas nie ma obawy o losy polskiego przemysłu naftowego ten pierwszy czynnik bowiem rozwoju każdego przemysłu, jakim jest kapitał, napłynie szeroką do niego strugą i wystrzelą na naszem przepięknem Podkarpaciu liczne wieże wiertnicze, a melodyjny śpiew wiertaczy rozebrzmi szeroko po lasach i górach, ku pożytkowi państwa jak i mieszkańców".

„Głos Prawdy" w numerze z dnia 11. z. m. w artykule p. t. Hamowanie rozwoju przemysłu naftowego zwraca uwagę na niewłaściwe ujęcie w wiadomościach podawanych przez prasę obecnego kryzysu w przemyśle naftowym, któreto wiadomości odstraszają kapitalistów od inwestowania w wiercenia za ropą i hamują przez to rozwój przemysłu naftowego. Autor stwierdza że polski przemysł naftowy ma jeszcze wielką przyszłość przed sobą.

Podając następnie przyczyny tego stanu rzeczy, stwierdza autor w końcu, że

„Jedynem wyjściem z sytuacji jest odpowiednia kodyfikacja ustawodawstwa naftowego".

Prócz powyżej przytoczonych artykułów znajdujemy jeszcze obszerne omówienia obecnej sytuacji w „Słowie Polskiem" z dnia 1. b. m., w „Chwili" z dnia 2. b. m., jak również w komunikatach „Ajencji Wschodniej".

Temat wojny naftowej Shell-Szandard nie zeszedł jeszcze również z łam prasy. Szereg wiadomości przynoszą Ajencja Wschodnia, Epoka, Chwila i inne. Kurjer Polski zaś w Nr. 269 przynosi artykuł p. t. Sowiety regulują ceny ropy, w którym autor zajmuje się ostatnio zaszłemi wypadkami.

PRZEGLĄD ZAGRANICZNY.

Brazylja.

Nowa namiastka benzyny w Brazylji. Fabryka cukru „Usga" (Usina Serra Granda Alagoas) rozpoczęła sprzedaż nowego oleju pędnego, fabrykowanego z melasy cukru trzcinowego, a składającego się głównie z alkoholu i eteru. Ze względu na jego zalety, jak również taniość w porównaniu z naturalną benzyną, cieszy się on popytem i obecnie buduje firma powyższa nowe zakłady dla jego fabrykacji. (A. W.)

Czechosłowacja.

Import ropy i produktów naftowych do Czechosłowacji wynosił w I-em półroczu roku bież. ca 104.000 ton, a w I półroczu roku ub. ca 108.000 ton. Udział procentowy najpoważniejszych dostawców przedstawiał się, jak następuje: Liczby w nawiasach oznaczają pierwsze półrocze 1926 r., a za nawiasami I-sze półrocze r. b.: Polska (53%) 52%, Rumunja (4%) 12%, Stany Zjednoczone (12%) 3%, Rosja Sowiecka (5%) 23%. Jak widzimy więc udział Polski pozostał w mn. w. na dawnym poziomie, udział Ameryki zmalał, wzrósł natomiast poważnie udział Rumunji i Rosji Sowieckiej. (A. W.)

Niemcy.

Sztuczna benzyna I. G. Farben-Industrie. Według referatu dyrektora „I. G. Farben-Industrie" C Kraucha pozostaje główna metoda produkcji sztucznej benzyny w Leuna w ścisłej analogji z wprowadzoną tam oddawna produkcją sztucznego amoniaku. W obydwóch rodzajach produkcji doprowadza się wodór do syntezy pod wysokiem ciśnieniem i przy wysokiej temperaturze z jednoczesnem zastosowaniem katalizatorów. Otrzymywane produkty sztuczny amoniak w jednym wypadku a benzyna w drugim nie różnią się niczem od naturalnych. Wykorzystanie węgla brunatnego ma być według tej metody doprowadzone do 100%, czyli ze 100 kg. węgla oczyszczonego otrzymuje się 100 kg. benzyny. Metoda pozwala na wytwarzanie różnych gatunków benzyny, drogą odpowiedniego stosowania katalizatorów. Zarówno przy produkcji Amoniaku, jak i benzyny używa się ostatnio w Leunie, w znacznej mierze węgla brunatnego, wydobywanego z własnych, znajdujących się w pobliżu kopalni. Ogółem zatrudnia obecnie Leuna w fabryce i kopalniach kilkanaście tysięcy robotnikach stałych, pozatem zaś znaczną ilość robotników budowlanych.

(A. W.)

STATYSTYKA.

Zestawienie porównawcze wydobycia ropy, gazu ziemnego i wosku ziemnego w Polsce.

Według danych Ministerstwa Przem. i Handlu.

Ropa naftowa.

czerwiec 1927.

OKRĘG GÓRNICZY	Liczba — miejscowości (z produkcją)	Liczba — kopalń (z produkcją)	Wydobycie ropy razem z kałem i emulsją (tony)	Zużycie ropy na opał w kopalniach (tony)	Manko (tony)	Liczba robotników zatrudnionych
Kraków	1	1	1	—	—	19
Jasło, ropa specjalna . . .	45	76	5.958	63	30	2.136
Drohobycz, ropa specjalna .	16	67	6.456	21	199	1.594
„ standard . .	4	396	44.732	114	3.571	5.958
„ łapana . .			519	13	75	
Razem . .	20	463	51.707	148	3.845	7.552
Stanisławów	8	43	3.400	37	47	1.386
Ogółem .	74	583	61.066	248	3.922	11.093
W porównaniu z mies. poprzednim . .	—	+ 3	— 1.451	— 119	+ 10	+ 227
Od początku roku	—	—	356.163	4.546	22.218	—

Zapasy ropy w zbiornikach	kopalnianych	tow. magazynowych	Razem
W pierwszych dniach m-ca ton	12.486	31.565	44.051
„ ostatnim „ „ „	13.521	35.513	49.034

Gaz ziemny.

czerwiec 1927.

OKRĘG GÓRNICZY	Liczba — miejscowości (z produkcją)	Liczba — otworów wiertniczych (z produkcją)	Wydobycie — przeciętnie na 1 min. mtr.³ (mtr.³)	Wydobycie — w miesiącu (w tysiącach mtr.³)	Spalono na kopalni, zużycie własne (w tysiącach mtr.³)	Manko (w tysiącach mtr.³)
Jasło	6	23	79.41	3.432	202	185
Drohobycz, zagł. borysł. . .	3	356	509.30	22.003	16.259	156
inne kopalnie . . .	11	475	102.76	4.447	748	33
Stanisławów	4	79	129.93	5.613	2.631	2.160
Ogółem . .	24	933	821.40	35.495	19.840	2.534
W porównaniu z mies. poprzednim . .	—	+ 7	— 13.51	— 1.760	— 412	— 646
Od początku roku	—	—	—	217.044	124.540	15.653

Wosk ziemny.

czerwiec 1927.

OKRĘG GÓRNICZY	Ilość — miejscowości (z produkcją)	Ilość — kopalń (z produkcją)	Wydobycie — wosku surowego (kilogramy)	Wydobycie — Manko (kilogramy)	Wydobycie — wosku po potrąceniu manka (kilogramy)	Liczba robotników — na kopalni — na dole	Liczba robotników — na kopalni — na powierzchni	Liczba robotników — na topiarniach	Liczba robotników — Razem
Drohobycz	1	1	45.000	90	44.910	217	67	15	299
Stanisławów	1	1	15.065	—	15.065	145	46	71	262
Ogółem . .	2	2	60.065	90	59.975	362	113	86	561
W porównaniu z mies. poprzednim . .	—	—	— 4.773	— 110	4.663	— 7	— 2	+ 3	— 6
Od początku roku	—	—	385.204	2.434	382.770	—	—	—	—

Zapasy przetopionego wosku w pierwszym dniu miesiąca — 186.774 kg.
„ „ „ w ostatnim „ „ — 202.874 „

Zestawienie porównawcze przeróbki wytwórczości i rozchodu produktów naftowych.

Według danych Ministerstwa Przem. i Handlu. **Czerwiec 1927.**

L. p.	TREŚĆ	1927 roku: w miesiącu kwietniu	1927 roku: w porównaniu z poprz. miesiącem	1927 roku: od 1 stycznia do 31 czerwca	1926 r. (od 1/I do 31/VI.)	1925 r. (od 1/I do 31/VI.)	1924 r. (od 1/I do 31/VI.)
		tony					
1	Liczba czynnych rafinerji nafty . .	27	— 2				
2	Liczb robo ników zatrudnionych .	5.176	— 80				
3	Przerobiono ropy	60.979	+11.181	334.036	373.661	349.094	347.400
	W tej ilości w Państw. rafin. nafty	9.071	— 1.876	55.543	63.224	55.398	58.316
4	Wyrobiono produktó . naft. . . .	55.802	+10.230	303.808	338.916	316.676	311.272
	W tej ilości przypada na:						
	naftę	18.555	+ 4.149	100.789	106.169	97.100	95.784
	benzynę	8.004	+ 1.035	42.757	46.073	45.991	43.226
	olej gazowy . , ...	9.067	— 1.178	62.768	76.713	58.041	57.658
	parafinę	2.766	+ 260	18.332	19.320	16.988	17.818
	oleje smarowe	7.786	+ 333	45.040	50.284	63.226	61.315
	wazelinę	35	— 7	245	102	210	273
	asfalt, koks	2.598	+ 1.409	11.145	12.046	10.795	7.642
	świece	32	— 8	237	287	562	239
	smary stałe	199	+ 108	1.087	1.048	704	382
	półprodukty	6.760	+ 4.129	21.408	26.874	23.059	26.935
5	Rozchód produktów naftowych na:						
	a) wewnętrzne zapotrzebowanie . .	19.256	— 786	144.229	110.937	116.411	73.238
	b) wywieziono zagranicę	20.503	— 829	147.987	213.764	170.984	186.527
	Razem . .	39.759	— 1.615	292.216	324.701	287.395	259.765
6	Z wywiezionych zagranicę produktów naftowych przypada na:						
	a Austrję niemiecką	2.783	+ 25	19.574	25.179	15.158	27.587
	Czechosłowację	7.607	+ 2.071	49.842	46.314	45.691	52.154
	Gdańsk	5.872	— 1.990	34.740	93.948	30.616	33.187
	Francję	506	+ 68	3.265	6.530	1.813	1.460
	Szwajcarję	1.182	+ 10	13.519	17.270	13.031	7.362
	Niemcy	1.160	— 339	13.061	8.023	59.665	49.454
	Węgry	200	— 11	3.271	3.717	1.839	10.804
	Inne kraje	1.193	— 663	10.715	12.783	3.171	4.519
	b) naftę	1.878	— 1.269	21.081	50.280	30.765	39.029
	benzynę	5.603	— 299	36.926	29.993	35.564	37.070
	oleje gazowe	4.306	+ 120	36.002	72.698	41.950	38.997
	oleje smarowe	4.481	+ 351	24.521	26.666	33.538	34.870
	produkty inne	4.235	+ 268	29.457	34.127	29.167	36.561

Statystyka — Dep. II-go 93/27.
Uwaga: Liczby robotników są podane według stanu z końcem miesiąca.

Eksport wosku ziemnego.

Kraj	W miesiącu sprawozdawczym	Od początku roku
	kilogramy	
Austrja	—	40.165
Belgja	—	—
Czechy	—	—
Francja	—	35.000
Niemcy	43.875	152.906
Szwajcarja	—	—
Włochy	—	25.000
Ameryka	—	57.000
Razem	43.875	310.071

Bibljografja.

Wacław Bóbr, inż. górn. „Nowożytne bruki asfaltowe", Warszawa 1927. Stron 32. Powyższa publikacja ukazała się jako odbitka z miesięcznika „Polski Przemysł Budowlany" i zawiera opis głównych typów bruków asfaltowych, ułożony na podstawie ostatnich publikacyj „The Asphalt Association" w New-Jorku.

Autor podaje w swojej broszurce szczegółowe omówienie materjału asfaltowego, konstrukcji nawierzchni, układania nawierzchni, oraz utrzymania bruku asfaltowego, ilustrując swoje wywody szeregiem danych cyfrowych. Wobec ogromnego rozpowszechnienia pojazdów mechanicznych i wyłaniającego się pilnego postulatu stworzenia dobrych dróg kołowych, mających wielkie znaczenie dla życia gospodarczego i kulturalnego Państwa jak też i dla obrony kraju, należy uważać powyższą publikację jako niezwykle pożyteczną i aktualną. Broszurkę można nabyć we wszystkich księgarniach.

NAPHTALI. Max.: Chemie, Technologie und Analyse der Naphtensäuern. (144 S.) gr. 8⁰. Bd. 8. **Opr. Rm. 14·—**

KLEVER, H. W., u. K. MAUCH.: Ueber den esthländschen Oelschiefer „Kukkersit". Die Substanzumwandlung. bei d. Urverkokung. d. esthländ. Kukkersit-Schiefers. Versuche zur Isolierg. von Zwschenprodukten d. Urverkokung u. Schlussforgergn. daraus auf d. Bildg. von Phenolen. Asphalt u. Erdöl. Umwandlgn, d. Formen d. Kukkersit-Schwefels bei Benzolaufschluss. u. Urverkokung. Mitteilg. aus d. Chem. Techn. Institute d. Techn. Hochschule Karlsruhe. 1927. (VII. 60 S.) gr. 8⁰. Kohle, Koks. Teer. Bd. 15. **Rm. 3·70.**

POLLATSHEK, P.: Die Raffination der Oele und Fette. 1927. (99 S. I Taf.) gr. 8⁰. **Opr. Rm. 9·—**

Do nabycia w księgarni:

TRZASKA, EVERT & MICHALSKI, Warszawa Hotel Europejski.

— **Księgarnia Polska B. Połonieckiego we Lwowie** wydała swoim nakładem Katalog dzieł technicznych obejmujący „Inżynierję — technologję — budownictwo — rzemiosła". Katalog zamieszcza wszystkie te dzieła i broszury, które w handlu księgarskim są do nabycia. Może go każdy otrzymać bezpłatnie.

Wyd.: Krajowe Towarzystwo Naftowe. Odp. Redaktor: Dr. Stanisław Schätzel.
Wykonano w „Drukarni Lwowskiej" we Lwowie, ul. Kopernika 11. — Telefon 8-31.